

PARIDADES DE PODER DE COMPRA: Estudo dos Índices Binários e Multilaterais e sua
Aplicação no Cálculo dos Índices de Custo de Vida

por

Sérgio Salomão Jossai Cháile

Relatório de Estágio apresentado como requisito
parcial para a obtenção do grau de

Mestre em Estatística e Gestão de Informação

pelo

Instituto Superior De Estatística e Gestão de Informação

da

Universidade Nova de Lisboa

Lisboa, Novembro de 2008

AGRADECIMENTOS

Sem a ajuda e colaboração de muitas pessoas não teria sido possível a realização deste trabalho. Quero agradecer de forma particular ao meu orientador, Dr. José Mouronho por ter aceite a tarefa de orientar este trabalho e pela dedicação demonstrada em todas as suas fases, fornecendo o material necessário e corrigindo pacientemente as minhas incorrecções.

Agradeço igualmente, de forma especial, a Dr.^a Filomena Caria, a Dr.^a Helena Cordeiro e ao Prof. Dr. Pedro Simões, pela forma como conduziram o meu pedido de estágio no INE.

Agradeço igualmente a todo o corpo docente do ISEGI e aos serviços académicos que prontamente souberam colher as minhas preocupações.

Devo ainda um agradecimento especial à minha família, a quem dedico este trabalho, pelo apoio, atenção e força dadas durante toda a fase do trabalho e fundamentalmente, por terem desde os primeiros dias da minha vida, acreditado que um dia poderia chegar a este estágio.

RESUMO

O presente trabalho é o resultado do estágio realizado no Instituto Nacional de Estatística de Portugal.

O tema central do trabalho é a teoria das paridades de poder de compra (PPC) que desde o início do século XX é motivo de contínuas discussões académicas e estudos vários permanecendo uma questão actual e controversa enquanto teoria explicativa da determinação das taxas de câmbio (abordagem monetária) mas que ganha consenso enquanto teoria nas comparações do rendimento entre países (abordagem não monetária).

O trabalho, embora não constitua o seu principal objectivo, identifica numa primeira análise algumas correntes ligadas à teoria das Paridades de poder de Compra na sua abordagem monetária enquanto teoria para a determinação das taxas de câmbio e as razões que estiveram por detrás da sua “rejeição”.

Numa segunda análise, com base numa revisão crítica da literatura recente sobre a teoria dos números-índices, o trabalho apresenta duas metodologias utilizadas para o cálculo dos índices do custo de vida, nomeadamente: a aproximação binária e a aproximação multilateral que respectivamente são utilizadas nos exercícios realizados pelo European Comparison Program - ECP, desenvolvido pelo EUROSTAT/OCDE e pelo International Comparison Program - ICP, desenvolvido pelo Banco Mundial/Nações Unidas.

Tendo em conta que a atribuição da representatividade aos bens e serviços dos países participantes assume um papel crucial na comparação e na selecção dos métodos de cálculo de PPC, são apresentados dois métodos para cada metodologia. Os métodos EKS* e EKS-S, no caso da aproximação bilateral para a produção de paridades multilaterais transitivas a partir de paridades binárias não transitivas, e os métodos CPD e CPRD, para a produção de paridades multilaterais transitivas.

Para a componente prática deste trabalho recorreu-se aos dados do questionário “Transportes, Hotéis e Restaurantes” realizado em 2007 pelo EUROSTAT/OCDE. Os resultados não demonstram a existência de diferenças significativas entre os métodos utilizados.

ABSTRACT

The present work is the result of the traineeship carried out in the National Statistic Institute of Portugal (INE).

The main goal of the work is the Purchasing Power Parities theory (PPP) that since the beginning of the 20th century continues to justify important academic discussions and the production of different theoretical studies remaining until today a current and controversial question as explicative of the determination of the exchange rates (monetary approach) but, nevertheless, gaining consensus while theory of the income comparisons between countries (non monetary approach) and the main reasons on its rejection.

In a second analysis, on basis of a critical revision of the recent literature on the theory of the index-numbers, this work presents two methodologies used for the calculation of the cost of living index, namely the binary and the multilateral approaches, respectively used in the international comparisons carried out by the European Comparison Program (ECP) developed by EUROSTAT/OECD and by the International Comparison Program (ICP) developed by the World Bank/United Nations.

Taken into account that the assignment of representativity to the observed sample of goods and services assumes a crucial importance in the comparison and in the choice of the most appropriate PPP method of calculation, two methods are presented for each methodology. The EKS* and EKS-S, the bilateral approximation for the production of multilateral transitive parities from non transitive binary parities; CPD and CPRD for the production of multilateral transitive parities.

The practical tests used primary data from the EUROSTAT/OECD PPP questionnaire of “Transports, Restaurants and Hotels, 2007”. The results do not show great differences in the different methods used.

PALAVRAS - CHAVE

Paridades de poder de compra

Agregado elementar

Aproximação bilateral

Aproximação multilateral

Métodos EKS, EKS*, EKS-S, GK e CPD

Índices de Laspeyres, de Paasche, de Fisher, de Jevons e Törnqvist

Representatividade

Equi-representatividade

KEYWORDS

Purchasing Power Parities

Basic Heading

Bilateral Approach

Multilateral Approach

EKS, EKS*, EKS-S, GK and CPD Methods

Laspeyres, Paasche, Fisher, Jevons, Törnqvist Index.

Representativity

Equi-representativity

ACRÓNIMOS

CPD – Country-Product-Dummy

CPI – Consumer Price Index

CPLI – Comparative Price Level Index

CPRD – Country-Product-Representativity-Dummy

ECLAC – Economic Commission for Latin America and the Caribbean

ECP – European Comparison Program

EKS – Eltetö-Köves-Szulc

EKS* - Eltetö-Köves-Szulc Star

EKS-S - Eltetö-Köves-Szulc-Sergeev

ESCAP – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific

ESCWA – Economic and Social Commission for Western Asia

FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo

GDP – Gross Domestic Product

GFCF – Gross Fixed capital Formation

GK – Geary-Khamis

ICNP – Índice Comparativo de Níveis de Preços (usando também CPLI ou PLI)

ICP – International Comparison Program

IPC – Índice de Preços ao Consumidor

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD na terminologia inglesa)

OEEC – Organization of European Economic Cooperation

PIB – Produto Interno Bruto

PLI – Price Level Index

PPC – Paridades de Poder de Compra

PPP – Purchasing Power Parities

SNA – System of National Accounts

UE- União Europeia

UEM- União Europeia e Monetária

UNSC – United Nations Statistical Division

UNSD – United Nations Statistics Division

Índice de Texto

AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT	iv
PALAVRAS - CHAVE	v
KEYWORDS.....	v
ACRÓNIMOS.....	vi
Índice de Tabelas.....	x
Capítulo I.....	1
1. Introdução	1
1.1. Objectivos.....	2
1.1.1. Gerais.....	2
1.1.2. Específicos	3
1.1.3. Hipóteses.....	3
1.1.4. Organização do relatório.....	3
1.2. Definições.....	4
1.3. Enquadramento teórico	5
1.3.1. Versão Absoluta das Paridades de Poder de Compra	5
1.3.2. Versão Relativa das Paridades do Poder de Compra	6
1.3.3. Limitações das PPC na determinação das Taxas de Câmbio.....	6
1.3.4. Existência de bens não transaccionáveis	7
1.3.5. Relevância diferente dos bens	7
1.3.6. Custos de transporte	7
1.4. PPC- Variantes teóricas: Dois ramos, a mesma essência	7
1.4.1. Abordagem monetária das paridades de Poder de compra	8
1.4.2. Abordagem Não Monetária das paridades de Poder de Compra	10
1.5. Conclusão	11
CAPÍTULO II	13
2. Teoria dos Números Índices	13
2.1. Índices Simples e Índices Complexos	14
2.1.1. Índices Simples	14

2.1.2.	Índices Complexos.....	16
2.1.3.	Índices Bilaterais.....	17
2.1.4.	Índices Bilaterais Temporais.....	17
2.1.5.	Índices de Laspeyres e Paasche.....	17
2.1.6.	Índice de Fisher	19
2.2.	Índices Bilaterais Espaciais	19
2.3.	Propriedades dos índices	20
2.3.1.	Algumas considerações sobre os índices de Laspeyres, Paasche e Fisher.....	22
CAPÍTULO III		25
3. Metodologias de Cálculo de PPC		25
3.1.	Aproximação Bilateral.....	25
3.1.1.	Metodologia EKS	25
3.1.2.	Versão Original do Método EKS	26
3.1.3.	Versão EKS*	27
3.1.4.	Exemplo do Método EKS*	29
3.1.5.	Algumas considerações sobre os índices EKS tradicional e EKS*	30
3.1.6.	Método EKS-S.....	31
3.1.7.	Conclusão	33
	Método.....	35
	Desvantagens	35
	Vantagens.....	35
	EKS.....	35
	EKS*	35
	EKS-S.....	35
3.2.	Aproximação Multilateral	35
3.2.1.	Método de Geary-Khamis (GK)	36
3.2.2.	Algumas Considerações sobre o Índice de Quantidades GK.....	38
3.2.3.	EKS versus GK	38
3.2.4.	Country Product Dummy – CPD	39
3.2.5.	Aproximação Alternativa da Abordagem CPD proposta por Sergey Sergeev.....	41
3.2.6.	Método CPD Ponderado	42
3.2.7.	Country Product Representativity Dummy (CPRD)	43
3.2.8.	Considerações Sobre as Abordagens EKS e CPD	45

3.2.9. Conclusão	46
CAPÍTULO IV	47
4. Análise comparativa dos exercícios PPC das Nações Unidas/ Banco Mundial e EUROSTAT /OCDE	47
4.1. Exercício do ICP	48
4.1.1. Breve Historial do ICP	48
4.2. Exercício do ECP	50
4.2.1. Breve historial	50
4.3. Dados Necessários à Realização dos Exercícios ICP/ECP	51
4.4. Análise Comparativa dos resultados	54
Capítulo V	65
5. Conclusão	65
6. Bibliografia	67

Índice de Tabelas

Tabela 1: Comparação entre Séries Temporais e Índices Espaciais	14
Tabela 2: Quadro resumo das propriedades dos índices Simples e Complexos	24
Tabela 3: Apresentação dos pesos dos Grupos.....	32
Tabela 4: apresentação dos pesos de cada paridade	33
Tabela 5: Comparação dos 3 métodos da Metodologia EKS: suas vantagens e desvantagens ..	35
Tabela 6: efeito de <i>Engel-Gershenkron</i> Comparação dos GK e EKS*	55
Tabela 7: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para Portugal	56
Tabela 8: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para Eslovénia.....	57
Tabela 9: Itens reportados por agregado e país e a sua importância nos padrões de consumo de cada país.....	58
Tabela 10: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para Espanha	58
Tabela 11: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para a República Checa	59
Tabela 12: Coeficientes de Variação: Portugal e Eslovénia.....	60
Tabela 13: Coeficientes de Variação: Espanha e Eslovénia.....	61
Tabela 14: Paridades produzidas pelos quatro métodos quando o sinal de representatividade é atribuído a todos os bens e serviços	62
Tabela 15: Resultados para os 4 países, na ausência de dados omissos e considerando que alguns itens podem ser representativos e não serem num outro.....	63
Tabela 16: Resultados na ausência de dados omissos pelos métodos: (1) EKS* e CPRD quando a representatividade é atribuída a todos os itens; (2) CPD e CPRD quando a representatividade é retirada a todos os itens.....	64

Capítulo I

1. Introdução

A versão moderna da teoria das paridades de Poder de Compra (PPC) afirma que a PPC de duas unidades monetárias de diferentes países é medida pela razão entre os níveis de preços, e que a evolução dessa taxa de câmbio é explicada pelos diferenciais de inflação entre os dois países.

Tal teoria foi desenvolvida pelo economista Sueco Karl Gustav Cassel em 1918 como um instrumento de determinação das taxas de câmbio e essa taxa de câmbio que se estabelece entre dois países é função do poder de compra das respectivas moedas.

G. Cassel foi o primeiro a desenvolver, de forma sistemática, a teoria das paridades de poder de compra. Transformando-a num paradigma, apresentou-a como um desafio à ortodoxia do padrão-ouro, e tornou-a operacional realizando análises teóricas e testes empíricos bastante avançados para a época.

A aplicação de elementos da Teoria Quantitativa da Moeda à Teoria do Comércio Internacional constituíram as bases para o desenvolvimento da teoria das paridades do poder de compra. Na sua essência, a teoria desenvolvida por G. Cassel defende que a taxa de câmbio que se estabelece entre dois países é função do poder de compra das respectivas moedas e é medida pela razão entre os correspondentes níveis de preços, e que a evolução dessa taxa de câmbio se explica pelos diferenciais de inflação entre os dois países. Afirmava:

“O nosso desejo de pagar um certo preço pelo dinheiro estrangeiro deve-se ao facto de este dinheiro possuir um poder de compra contra os bens e serviços nesse país. Por outro lado, quando oferecemos o nosso próprio dinheiro, realmente oferecemos um poder de compra contra os bens e serviços no nosso próprio país. Portanto, a avaliação de uma moeda estrangeira na nossa própria moeda depende principalmente do poder de compra relativo das duas moedas nos respectivos países” (Cassel, 1922:pp138-139).

O que G. Cassel pretendia provar era que, no longo prazo, e numa formulação aplicável tanto a um regime de câmbios flexíveis como a um regime do padrão-ouro, os fenómenos monetários constituem os determinantes primários das taxas de câmbio reconhecendo, embora, a influência de outros factores, nomeadamente, impedimentos ao comércio internacional (quotas, tarifas, e outros), custos de transporte, expectativas relativas a processos inflacionários ou deflacionários, e movimentos internacionais de capital.

Uma nova vaga de interesse sobre as PPC emergiu com a 2ª guerra mundial quando as taxas de câmbio tiveram de se adaptar à suspensão da convertibilidade das moedas e do comércio justificada pelo conflito. Igualmente a criação dos sistemas de contas nacionais iria facilitar as comparações do desempenho económico dos países.

Contudo uma questão permanecia: Qual o melhor conversor para uma unidade comum?

A literatura disponível a partir de finais da década de 1950 mostra um “puzzle” com diferentes aproximações. Dois ramos são identificáveis: uma teoria das taxas de câmbio *versus* a teoria da comparação multilateral do rendimento com diferentes aproximações e diferentes variantes mas a mesma essência, isto é, de que “o valor de uma moeda está estreitamente ligado à quantidade de bens e serviços que uma unidade monetária pode comprar no seu país de emissão, i.e., o seu poder de compra interno”.

Actualmente as PPC são usadas basicamente para efeitos de comparações de cariz económico. Tais comparações referem-se à dimensão das economias (Produto Interno Bruto), da produtividade, do nível de preços, comparações inter-temporais, entre outras (Lafrance & Schembri, 2002:3; Schreyer & Koechlin, 2002:5). As PPC são igualmente usadas pela União Europeia para efeitos da afectação dos fundos estruturais para os seus membros durante a execução orçamental e para determinação de coeficientes correctores dos salários dos seus funcionários quando deslocados de Bruxelas e Luxemburgo (Schreyer & Koechlin, 2002:3; Vachris & Thomas, 1999:4).

1.1. Objectivos

1.1.1. Gerais

O presente relatório é o resultado do estágio desenvolvido no Instituto Nacional de Estatística de Portugal, sob orientação do Dr. José Mouronho, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Estatística e Gestão de Informação, na área de Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação no Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação – ISEGI da Universidade Nova de Lisboa.

O tema central do estudo, no âmbito da Economia Internacional, é a teoria das paridades de poder de compra que apesar de, já desde o século passado, ser alvo de discussões e estudos vários permanece ainda uma questão actual e controversa enquanto teoria de determinação das taxas de câmbio mas que ganha consenso enquanto teoria para comparações do rendimento entre países.

Assim, pretende-se com o presente trabalho abordar alguns dos factores que estão por detrás do “falhanço” e consequente “rejeição” da utilização das PPC como teoria de determinação das taxas câmbio monetárias. Por outro, o trabalho, fruto da revisão crítica da literatura mais recente, analisa as metodologias utilizadas pelo programa ICP (International Comparison Program) do Banco Mundial/Nações Unidas e pelo programa ECP (European Comparison Program) do EUROSTAT/OCDE para efeitos de comparações multilaterais.

1.1.2. Específicos

Constitui objectivo do presente trabalho, o estudo dos índices binários e multilaterais e sua aplicação prática no cálculo de índices de custo de vida. Para o efeito, serão usadas as abordagens do ICP e do ECP no exercício das PPC após o que se seguirá uma análise crítica das duas abordagens.

1.1.3. Hipóteses

Este relatório de estágio pretende testar uma única hipótese, segundo a qual, sob determinados pressupostos, apresentados ao longo do trabalho, as abordagens bilateral e multilateral e respectivas metodologias e métodos utilizados para a produção das paridades de poder de compra apresentam resultados próximos e, no limite, idênticos.

1.1.4. Organização do relatório

O presente relatório é composto por cinco capítulos, genericamente designados por (1) Introdução, (2) Teoria dos Números-Índices, (3) Metodologias do Cálculo das PPC, (4) Análise dos Exercícios PPC das Nações Unidas/Banco Mundial e do EUROSTAT/OCDE e (5) Conclusões.

No primeiro capítulo são apresentados os objectivos do trabalho e o enquadramento teórico. Nele são ainda discutidas as duas abordagens da teoria das paridades de poder de compra e as respectivas versões. No final, é apresentada uma conclusão sobre o capítulo.

O segundo Capítulo apresenta a teoria dos índices. É feita uma discussão sobre índices simples e complexos, índices bilaterais e multilaterais e respectivas propriedades. Aborda igualmente os índices bilaterais espaciais de Laspeyres, Paasche e Fisher.

No terceiro capítulo apresentamos as metodologias bilateral e multilateral do cálculo das paridades. São igualmente apresentados os métodos EKS, EKS*, EKS-S, GK, CPD e CPRD. No final é apresentada uma conclusão sobre as metodologias abordadas.

O quarto capítulo apresenta um breve historial dos exercícios PPC das Nações Unidas/Banco Mundial e do EUROSTAT/OCDE. O capítulo apresenta ainda os resultados e a respectiva análise das metodologias e métodos utilizados na realização do presente trabalho.

O quinto e último capítulo apresenta as conclusões tiradas no âmbito do estudo. Nele são feitas algumas recomendações.

1.2. Definições

2. **Paridades de poder de Compra** são estimativas resultantes da diferença dos níveis de preços entre países e que reflectem a taxa através da qual moedas podem ser convertidas de modo a comprar bens e serviços equivalentes (Vachris & Thomas, 1999:3).
3. **Paridades de poder de Compra** são as quantidades de moeda nacional necessárias para a compra dos mesmos bens e serviços que uma unidade duma moeda estrangeira (normalmente o dólar) pode comprar (Ward, 2002:2).
4. **Paridades de poder de Compra** são preços relativos que reflectem o rácio de preços, na moeda nacional, dos mesmos bens e serviços em todos os países (Schreyer & Koechlin, 2002:1).
5. **Paridades de poder de compra** são, simultaneamente, deflatores espaciais e conversores monetários que ao eliminarem os efeitos das diferenças dos níveis de preços entre os países permitem uma comparação em volume do PIB e das suas componentes e igualmente dos níveis de preços (EUROSTAT-OCDE Methodological manual on purchasing power parities, 2006).

Cada uma destas definições mostra que a teoria das paridades do poder de compra tem subjacente a ideia de que o valor de uma moeda está indissociavelmente ligado à quantidade de bens e serviços que ela pode adquirir no país de emissão, ou seja, tal como G. Cassel a definia, o seu poder de compra interno. É ao mesmo tempo uma taxa de câmbio (PPC) correspondente ao rácio de preços de um cabaz representativo de bens e serviços (transaccionáveis e não transaccionáveis) com os preços expressos nas moedas nacionais. Com esta taxa de câmbio, o poder de compra das diferentes moedas é igual (ou tem paridade) em termos da quantidade específica do cabaz de bens e serviços que podem comprar. Em termos práticos, PPC são preços relativos que mostram o rácio dos preços em moeda nacional do mesmo bem ou serviço em diferentes países.

Embora não escondendo as suas deficiências e ambiguidades enquanto instrumento de medida, são vários os países e organizações internacionais que têm adoptado o PIB como medida do seu desempenho expresso em moeda local. Contudo, para a realização de análises comparativas do nível de vida entre países é necessário que o PIB seja convertido numa moeda comum, recorrendo frequentemente, pela sua facilidade de utilização às taxas de câmbio de mercado.

Para além disso, vezes sem conta, cidadãos e companhias multinacionais têm recorrido às taxas de câmbio monetárias na estimação do dinheiro necessário para fazer face, em viagens, às despesas no estrangeiro ou mesmo para as estimativas dos salários que as companhias devem pagar aos seus funcionários.

Por outro lado, as empresas têm igualmente usado as taxas de câmbio para efeitos de comparação e determinação dos preços, vendas e custos de produção e, por sua vez, os bancos para estimar a evolução das taxas de juro.

No entanto, em cada um destes cenários a conversão dos dados para a mesma moeda com base nas taxas de câmbio do mercado não se revela uma opção viável pelo facto de as taxas de câmbio irem para além da diferença de preços, ao incluírem outros factores que não afectam directamente o nível de vida dum país (Goodchild & Griffiths, 2004:1; Schreyer & Koechlin, 2002:1; Vachris & Thomas, 1999:3). Na maioria dos casos, são factores que não respeitam os princípios básicos da economia como a especulação monetária e barreiras comerciais.

No que diz respeito à relação entre as taxas de câmbio e as PPC importa referir que quando as taxas de câmbio coincidem com as PPC, em regra, uma unidade de moeda local compra o mesmo cabaz de produtos nos dois países em consideração. Quando as PPC são maiores que a taxa de câmbio, uma unidade da moeda doméstica compra menos no mercado interno do que no externo e vice-versa (Schreyer & Koechlin, 2002:5). Normalmente, as taxas de câmbio são maiores que as PPC nos países com menor rendimento nacional, revelando o baixo nível de preços que, em larga medida, resulta do baixo custo dos bens não transaccionáveis nesses países.

1.3. Enquadramento teórico

Cassel apresentou a sua teoria em duas versões: Versão Absoluta das PPC (Versão Forte) e a Versão Relativa das PPC (Versão Fraca).

Na versão absoluta a taxa de câmbio ajustar-se-á para equilibrar o nível de preços. A PPC em termos absolutos assume que a taxa de câmbio real ajustada pela diferença dos níveis de preços nacionais é constante. Na prática, a PPC absoluta não é constante devido aos obstáculos ao comércio internacional.

Na versão relativa a taxa de câmbio ajustar-se-á aos desvios dos diferenciais de inflação entre os dois países.

1.3.1. Versão Absoluta das Paridades de Poder de Compra

Esta teoria defende que a taxa de câmbio entre as moedas de dois países depende do nível de preços vigentes nesses países. As paridades de poder de compra, na sua forma mais simples, a **versão absoluta** advogam que o valor duma moeda sobre uma divisa estrangeira (taxa de câmbio) é equivalente ao quociente do nível de preços referentes aos dois países. Esta razão pode ser obtida desde o nível mais alto de agregação usando índices agregados dos preços ou indo ao mais baixo nível de agregação, isto é, o nível mais detalhado. Dito de outra forma, se

um computador custa €1,000.00 em Portugal e \$1,500.00 nos Estados Unidos (EUA), então a taxa de câmbio deveria ser USD/EUR=1.5.

Imaginemos agora que a taxa de conversão fosse USD/EUR=1.4. Os consumidores poderiam comprar computadores em Portugal ao custo de €1,000.00 e vender nos Estados Unidos a \$1,500.00. Usando a taxa de câmbio, converteriam \$1,500.00 obtendo €1,071.4 realizando um lucro de €71.4. O processo seria inverso se a taxa de câmbio fosse de 1.6 \$/€.

Sendo a lei do preço único a base das PPC, convém, desde já, identificarmos a principal diferença entre ambos. A lei do preço único é aplicada para um único bem, ao passo que as PPC são aplicadas para um cabaz de bens.

1.3.2. Versão Relativa das Paridades do Poder de Compra

A versão relativa das PPC foi concebida de forma a contornar algumas das limitações da versão absoluta. Esta versão sustenta que a taxa de câmbio se ajusta em função do diferencial das taxas de inflação entre as economias dos dois países em consideração, ou seja, uma alteração percentual na taxa de câmbio durante um período de tempo é igual à diferença percentual das taxas de inflação dos dois países, no mesmo período, o que matematicamente corresponde:

$$\% \Delta S = \% \Delta P - \% \Delta P^* \quad 1.1$$

Onde S representa a taxa de câmbio; P representa índice de preços no país doméstico e P* o índice de preços no país estrangeiro¹. Observe-se ainda que a versão relativa não aborda ainda a questão dos bens não transaccionáveis. A não abordagem explícita deste tipo de bens concorre ainda para a pouca sua precisão.

1.3.3. Limitações das PPC na determinação das Taxas de Câmbio

Como dissemos anteriormente, a base das PPC na versão de G. Cassel é a lei do preço único. Esta lei, por sua vez assenta na perfeição dos mercados. Contudo, existe um conjunto de factores que tornam os mercados imperfeitos e consequentemente, inviabilizando o uso das PPC para a determinação das taxas de câmbio. Em seguida, abordamos alguns factores que contribuem para o “fracasso” das PPC na determinação das taxas de câmbio.

¹ Ao longo do trabalho, as variáveis referentes ao país estrangeiro serão associadas com o asterisco (*).

1.3.4. Existência de bens não transaccionáveis

Quando compramos um bem ou serviço não transaccionável, sendo que não está sujeito ao comércio e concorrência internacionais e não é transaccionado noutro país, torna-se evidente que esta operação em nada irá se reflectir no índice de preços de um país que não seja onde ele se localiza. Neste quadro, dificilmente se chegará a um preço único como enuncia a lei do preço único.

1.3.5. Relevância diferente dos bens

Por mais idêntico que seja o cabaz, os seus bens podem ser mais importantes num país do que no outro, e essa diferente importância conduz à diferente ponderação nos diferentes países e, desta forma, haverá enviesamento dos resultados finais.

1.3.6. Custos de transporte

Países que geograficamente estejam próximos, sobretudo aqueles cuja actividade comercial entre ambos é intensa, as PPC apresentam resultados mais próximos das taxas de câmbio. A razão é que estando próximos, os custos de transporte são reduzidos e a intensa actividade comercial tende a aproximar os diferentes preços para um comum. Contudo, Pilbean (1998:251) defende que as barreiras ao comércio e os custos de transporte não são suficientes para explicar o “falhanço” da versão relativa das PPC dado que são factores que não mudam drasticamente ao longo do tempo.

1.4. PPC- Variantes teóricas: Dois ramos, a mesma essência

A lei do preço único constitui o principal obstáculo para qualquer variante das PPC. Na sua formulação e inerente à sua designação, sugere que “existindo comércio livre, convertendo para a mesma moeda, os preços dos bens serão os mesmos em diferentes países”.

Na sua versão absoluta, a taxa de câmbio é vista como a “taxa de câmbio de equilíbrio” e apresenta-se como o simples quociente entre o nível de preços interno de um determinado país e do outro país de referência e os níveis de preços também têm de corresponder a situações de equilíbrio, em particular nos mercados monetários de ambos os países.

Na sua versão relativa, não é obrigatório que a taxa de câmbio tenha de igualar o nível dos preços relativos de ambas as economias, mas apenas que as variações da taxa de câmbio sejam o resultado da diferença entre a variação dos preços internos de ambas economias, isto é, na sua versão relativa das PPC, a evolução da taxa de câmbio deverá corresponder à evolução do diferencial da taxa de inflação existente entre os dois países.

A teoria da paridade do poder de compra, na concepção desenvolvida por G. Cassel, e apresentada de forma resumida nos pontos anteriores, tem subjacente um conjunto de pressupostos que lhe garantem consistência teórica mas cuja pertinência tem sido frequentemente posta em causa pelo facto de se revelarem pouco adequados ao contexto em que se desenvolvem as relações económicas internacionais. Face a estas limitações e perante a necessidade de encontrar uma teoria que pudesse explicar e determinar as taxas de câmbio, várias teorias e modelos têm sido desenvolvidos.

Na actual literatura disponível sobre a teoria das PPC, dois ramos teóricos com diferentes variantes são identificáveis:

1.4.1. Abordagem monetária das paridades de Poder de compra

Concebida como uma teoria das taxas de câmbio, 3 aproximações são possíveis de distinguir:

1. Teoria das PPC baseada na “não arbitragem”: Conhecida por “teoria da inflação das taxas de câmbio” pode ser historicamente localizada na Escola de Salamanca² do século XVI nas obras seminais de Martin de Azpilcueta (o Doutor Navarrus) e Tomás de Mercado³. No século XVII os escritos Mercantilistas de Gérard de Malynes (1601) evidenciavam já um claro conhecimento das relações entre o mecanismo internacional de divisas e os movimentos do ouro, da prata e dos preços. A escola clássica Inglesa do século XIX com David Ricardo e John Wheatley referem-se à teoria como uma extensão da Teoria Quantitativa da Moeda em economia aberta. Portanto, um fenómeno monetário. Contudo, apenas no início séc. XX com o colapso do Sistema Padrão-Ouro durante a 1ª Guerra Mundial a teoria da taxa de câmbio real conhece os seus primeiros ensaios práticos com Carl Gustav Cassel (1921) e John Maynard Keynes (1923). Mais recentemente a teoria é aprofundada e discutida por L. Officer, 1984; R. Dornbush, 1988; M. Levi, 1990; R.M Levich, 1998⁴.
2. Teoria das PPC e paridade da taxa de juro: Teoria que defende que o diferencial entre a taxa de câmbio a prazo e a taxa de câmbio à vista é igual ao diferencial entre as taxas de juro nos mercados interno e externo que foi primeiramente explicitada por J.M.Keynes (1923). Um dos seus ramos é conhecido na terminologia inglesa pela sigla CIRP (covered interest rate parity- paridade coberta das taxas de juro) sustenta que a diferença entre a taxa de câmbio futura e a taxa de câmbio presente, é igual à diferença entre a taxa de

² A “descoberta” da contribuição da escola de Salamanca foi feita em 1952 na obra de Marjorie Grice-Hutchison, discípula de Friedrich Hayek.

³ É o primeiro a formular a tese de que “O valor comparativo das unidades monetárias nacionais é determinado pelas diferenças internacionais do poder de compra das moedas. Na sua obra “Summa de Tratos y Contratos de Mercaderes, 1569, explica “orgulhosamente” a originalidade da sua formulação teórica: “Cierta nunca la he visto enteramente explicada en ninguna obra”

⁴ Ver Officer, L. [1984] ‘Purchasing Power Parity and Exchange Rate’, JAI Press; Dornbusch, R. [1988] ‘Purchasing Power Parity’, in the ‘New Palgrave: A Dictionary of Economics’, NY : Stockton Press; Levi, M. [1990, 2nd. edition] ‘International Finance’, NY: Mac Graw-Hill Publishing Company; Levich, R. M. [1998] ‘International Financial Markets – Prices and Policies’, NY: McGraw-Hill

juros interna e a taxa de juros externa. Por outro lado, o segundo ramo da teoria, a hipótese da paridade descoberta dos juros (UCIRP) sustenta que a taxa de câmbio futura esperada cubra essa diferença.

Enquanto relação de equilíbrio de curto prazo no mercado de capitais, esta teoria é utilizada de forma complementar para testar a mobilidade efectiva de capitais e, consequentemente, a eficiência do mercado cambial. Os primeiros trabalhos empíricos foram desenvolvidos por R.M Levich, 1975; J. Frankel, 1975⁵.

3. Aproximação Monetária: modelos baseados na IS-LM e Curva de Phillips. Modelos mais importantes:

3.1. Mundell-Fleming (1962-63): O pressuposto básico do modelo é que os activos domésticos e estrangeiros são substitutos perfeitos entre si, com mobilidade perfeita de capitais. Os investimentos e as poupanças movimentam-se de forma a igualar a taxa de juros entre os países, por hipótese, se o diferencial de risco entre activos de diferentes países não é importante, e os custos das transacções são negligenciáveis. Se um activo qualquer tivesse uma taxa de juros ligeiramente maior, os investidores mudariam para este activo até que sua taxa baixasse ao nível anterior, restaurando a igualdade.⁶

3.2. Modelo Monetarista: Em traços gerais sustenta que, a longo prazo, o nível da taxa de câmbio tem uma boa correlação com o nível relativo da oferta de moeda. O modelo monetário de preços flexíveis apoia-se nas hipóteses da paridade do poder de compra (PPC) e da existência de procuras estáveis por moeda nas economias doméstica e externa. Principais contribuições: (M. Mussa, 1976; R. Lucas, 1976)⁷;

3.3. Sticky-Price: Uma tentativa de reabilitar o modelo monetário levou ao desenvolvimento de uma segunda geração de modelos monetários, começando com Dornbusch (1976). Trata-se do modelo monetário de preços rígidos, que aceita desvios tanto da taxa de câmbio nominal quanto da real, em relação aos níveis de equilíbrio das PPC, porque as variáveis voláteis do sistema – taxas de juros e de câmbio – compensam a pouca mobilidade das outras variáveis, especialmente os preços dos bens. (R. Dornbush, 1976, M. Gartner, 1993)⁸;

3.4. Portfolio-Balance Approach (PBA): tem em comum com os modelos de preços flexíveis e de preços rígidos, o facto de que o nível da taxa de câmbio é determinado, pelo menos no curto prazo, pela oferta e procura nos mercados de activos financeiros. Entretanto, a taxa de câmbio é uma determinante primordial da conta

⁵ Ver Frenkel, J and R. Levich [1975] 'Covered interest arbitrage: unexploited profits?', Journal of Political Economy

⁶ Ver Mundell, R. A. [1963] 'Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rate', Canadian Journal of Economics and Political Sciences; Fleming, J. M. [1962] 'Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rate', IMF staff paper no.3.

⁷ Ver Mussa, M. [1976] 'The exchange rate, the balance of payments and monetary and fiscal policy under a regime of controlled floating.' Scandinavian Journal Economics; Lucas, R. E. [1976] 'Econometric policy evaluation: a critique,' Journal of Monetary Economics.

⁸ Ver Gartner, M. [1993] 'Macroeconomics Under Flexible Exchange Rates', Manchester: Harvester Wheatsheaf Publication.

corrente da balança de pagamentos. Um excedente nesta conta representa um aumento no “stock” doméstico de activos estrangeiros, o que por sua vez afecta o nível de riqueza, que por sua vez afecta o nível da procura por activos, o que novamente afecta a taxa de câmbio. Assim, o modelo de equilíbrio de *portfolio* é essencialmente um modelo dinâmico de ajustamento da taxa de câmbio. Principais trabalhos: P. Kouri, 1976; M. Gartner, 1993)⁹.

Este ramo teórico tem sido rejeitado devido à não verificação permanente dos pressupostos a ela subjacentes. Com efeito as teorias económicas sobre as taxas de câmbio têm estado em crise desde que R. Meese e K. Rogoff (1983) e R. Meese (1990)¹⁰ apontaram que os modelos macroeconómicos então existentes para a determinação das taxas de câmbio eram fracassos empíricos, com um fraco poder explicativo. Segundo J. Frankel e A. K. Rose (1995, p. 1704)¹¹, a análise de Meese e Rogoff (1983) para horizontes de curto prazo nunca foi convincentemente refutada ou explicada e continua a exercer um efeito pessimista no campo da modelagem empírica das taxas de câmbio, em particular, e nas finanças internacionais, em geral.

Em termos práticos a comparação multilateral inter-países é realizada através das taxas de câmbio do mercado em que, o PIB, expresso em moeda local, é convertido numa moeda comum. Esta prática tem merecido severas críticas a favor das comparações feitas com recurso à teoria das PPC. Para tal contribuem uma série de factores tais como a elevada volatilidade das taxas de câmbio, a especulação monetária, o facto de as taxas de câmbio não tomarem em consideração os diferentes níveis de preços entre países, o peso das expectativas inflacionistas e deflacionistas sobre as taxas de câmbio, entre outros, tornaram esta opção inviável. Comparações feitas com recurso às taxas de câmbio mudam sempre que as taxas de câmbio mudam.

1.4.2. Abordagem Não Monetária das paridades de Poder de Compra

Concebida como uma teoria das comparações multilaterais dos níveis de rendimento, este ramo teórico estabelece que as comparações do desenvolvimento macro-económico inter-países em termos quantitativos dependem de 5 condições:

1. A definição do PIB tem de ser a mesma.
2. A medição do PIB tem de ser a mesma.
3. A unidade monetária para valorizar o PIB tem de ser a mesma.
4. O nível de preços do PIB tem de ser o mesmo.

⁹ Ver Kouri, P. [1976] ‘The exchange rate and the balance of payments in the short run and in the long run : a monetary approach,’ Scandinavian Journal of Economics; Gartner, M. [1993] ‘Macroeconomics Under Flexible Exchange Rates’, Manchester: Harvester Wheatsheaf Publication.

¹⁰ Ver MEESE, R.A. e ROGOFF, K.S. (1983), Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit out of Sample?, *Journal of International Economics* 14: 3-24; MEESE, R.A. (1990), Currency Fluctuations in the Post-Bretton Wood Era, *Journal of Economic Perspectives* 4: 117-34.

¹¹ Ver FRANKEL, J.A. e ROSE, A.K. (1994), A Survey of Empirical Research on Nominal Exchange Rates, *NBER Working Paper Series*, Working Paper Nº 4865, Cambridge, MA: NBER.

5. Necessário estimar conversores para converter as estimativas nas diferentes moedas nacionais na mesma unidade monetária (numerário).

Contudo, o problema da escolha do conversor mantinha-se. Três opções eram possíveis:

Opção 1: Opção mais simples. Utilização da taxa de câmbio de mercado. Contudo, Taxas de Câmbio são o reflexo do poder de compra dos bens transaccionáveis.

É conhecido pelo método das taxas de câmbio de mercado. Também é conhecido por método Não-ICP (International Comparison Program), por oposição ao método desenvolvido pelas Nações Unidas.

Opção 2: Utilizar os conversores das PPC. Face às limitações da opção anterior, esta opção foi desenvolvida pela investigação conjunta de institutos de estatística e agências internacionais. Duas Variantes:

- Variante 1: Comparar os níveis do rendimento per-capita do lado da despesa e do lado da produção em termos internacionais.
- Variante 2: Métodos ICP/ONU/OCDE (International Comparison Program) e ECP (European Comparison Program), variante regional do ICP desenvolvido pelo EUROSTAT/OCDE que estabelecem comparações do lado da despesa.

Opção 3: Desenvolvida pelo ICOP (International Comparison of Output and Productivity) da Universidade de Groningen (Holanda). Envolve a comparação do valor acrescentado por indústria usando o censo da produção material em quantidades e preços.

É sobre os métodos ICP e a sua variante regional ECP (inseridos num quadro teórico distinto das taxas de câmbio monetárias), de comparação do rendimento e das paridades de poder de compra em termos internacionais que constitui o objecto principal deste trabalho.

1.5. Conclusão

São vários os argumentos de que melhores resultados podem ser obtidos convertendo os dados disponíveis numa mesma divisa e efectuar a avaliação com base no mesmo nível de preços.

A avaliação sugerida por Vachris e Thomas (1999) remete-nos para as PPC. Contrariamente, resultados obtidos pelas PPC são menos sensíveis às flutuações das taxas de câmbio. Assim, no âmbito de comparação dos níveis de vida, com base no mesmo nível de preços, é necessário constituir um cabaz de produtos e serviços básicos, de semelhante qualidade bem como o índice de preços dos respectivos produtos em cada país. A escolha dos produtos é condicionada por factores como o número de países envolvidos, a similaridade dos seus mercados e das suas despesas, critérios semelhantes para a especificação dos produtos, entre outros. Sobre este assunto, os autores afirmam que mesmo países com economias tão

similares como os Estados Unidos e Canadá existem diferenças notáveis nas suas despesas devido ao clima, gostos e regulamentações governamentais.

As diferenças encontradas entre os preços dos países são usadas para compilar uma taxa de câmbio que posteriormente é usada para traduzir as diferentes moedas numa comum. É com base nesta moeda comum-conversor monetário (numerário) que são feitas as comparações (paridades) dos países.

Com a criação da União Económica e Monetária Europeia (UEM), poder-se-ia colocar o problema de a criação de um único espaço monetário injustificar a necessidade de procura de um conversor monetário. Em termos práticos coloca-se a seguinte questão:

"Para os países da UEM, com uma única unidade monetária, justifica-se um exercício de cálculo do poder de compra dos diferentes países?" A resposta é SIM. Com efeito, com a introdução do EURO, os preços podem ser comparados directamente entre os países da UEM, mas o EURO tem diferentes "poder de compra" nos países membros da união e o problema da comparação de agregados económicos de diferentes países partilhando ou não a mesma moeda manter-se-á.

A metodologia usada para o cálculo das PPC pertence à teoria dos **índices números (index numbers theory)** que apresentamos no próximo capítulo.

CAPÍTULO II

2. Teoria dos Números Índices

Os números índices (ou apenas índices) são indicadores que medem alterações entre grandezas do mesmo tipo ou variações entre grandezas diferentes e aplicam-se no campo da produção, evolução dos preços, custo de vida, salários, registos demográficos, etc.

Como medem variações no tempo e no espaço, permitem sintetizar e apresentar de forma eficaz a natureza das alterações numa ou várias variáveis, sendo mais fácil identificar flutuações referentes a sub-períodos que se repetem ao longo do tempo.

Usando os números-índices é possível, com um só valor, avaliar a evolução de um conjunto complexo de variáveis. Se na perspectiva da análise temporal existe uma ordenação natural de períodos que constituem uma série temporal, o mesmo não pode ser dito no âmbito da análise territorial (espacial), em que são comparadas várias áreas simultaneamente. Um número índice com essa finalidade deve necessariamente ser multilateral.

Cada agente económico ao longo de um período de tempo serve-se de uma quantidade enorme de bens e serviços que torna quase impossível a realização de estudos baseados em todos esses bens e serviços. Para contornar esta dificuldade foi desenvolvida a teoria dos números índices. Os números índices são então usados para agregar a informação, primeiro no **nível básico**¹² ou **basic heading** e posteriormente nos níveis de agregação subsequentes.

Tal como as comparações temporais as comparações de preços em termos espaciais pertencem ao domínio dos índices de preços. Contudo, a teoria dos números índices desenvolvidos para a comparação temporal não pode ser aplicada mecanicamente às comparações internacionais “substituindo” simplesmente o termo “Tempo” pelo termo “País”. As comparações divergem nos seguintes aspectos:

¹² Corresponde ao nível de agregação mais elementar e, normalmente, consiste de uma tabela de preços de um grupo homogéneo de produtos e serviços no âmbito de inquéritos realizados em diferentes estabelecimentos comerciais.

Tabela 1: Comparação entre Séries Temporais e Índices Espaciais

SÉRIES TEMPORAIS	ÍNDICES ESPACIAIS
2 períodos com a mesma duração	Áreas e Regiões comparadas não têm a mesma dimensão
Continuidade entre os movimentos de preços e quantidades assegurada ao longo do tempo.	Não continuidade: Unidades Geográficas não podem ser desagregadas ou agregadas. A estrutura ligada às actividades económicas deve ser constante.
Aplicação de Índices em Cadeia	Índices em cadeia com aplicações distintas

Fonte: **Michel Mouyelo-Katoula, Course in National Accounts, Chapter 3. EUROSTAT, 1998**

No entanto, para o cálculo das paridades elementares são usados dois métodos distintos. O primeiro comporta o uso de índices binários e o segundo comporta o uso de índices multilaterais. Quando os índices binários são usados, cada paridade binária é estimada separadamente usando os dados dos dois países em comparação. Daí a não transitividade das paridades. O resultado da aproximação binária é que o número de paridades pode ser tão grande, dependendo do número de países que se pretende fazer as comparações. Por exemplo para fazer comparações de 20 países seria necessário calcular 190 paridades binárias (resultantes de $20 \times 19/2$).

Iremos apresentar alguns dos métodos usados para a transformação da intransitividade binária num conjunto de paridades transitivas. Todavia, a aproximação multilateral, com o recurso a métodos específicos de agregação (adiante discutidos) permite a obtenção de paridades transitivas para um grupo de países usando os dados de vários países envolvidos na comparação.

2.1. Índices Simples e Índices Complexos

2.1.1. Índices Simples

Quando os índices traduzem a evolução de apenas uma variável diz-se **índice simples**. Tal é o caso do índice de preços.

Vamos considerar o **índice de preços ao consumidor (IPC)** que é uma medida que reflecte a alteração dos preços dum determinado cabaz ao longo do tempo. Tomemos como exemplo um determinado produto cujo preço é P_t no período t e P_0 no período 0 (período base ou de referência), o **número índice simples de preço** é:

$$i_{t/0} = I(P_t/P_0) = \frac{P_t}{P_0} \times 100 \quad 2.1$$

A expressão (2.1) é a relação entre a intensidade do fenómeno nos dois períodos. Por exemplo, sendo P_t maior do que P_0 em 5%, podemos dizer que no período t o custo de vida foi 5% maior do que no período 0 . Suponha-se que em 2006 o preço de 1 Kg de açúcar era €20.00 e, em 2007 era €25.00, pode-se dizer que o preço relativo do açúcar referente a estes dois anos, tomando como base o ano de 2006 é:

$$I(2006/2006) = \frac{P_{2006}}{P_{2006}} \times 100 = \frac{20}{20} \times 100 = 100\% \quad 2.2$$

$$I(2007/2006) = \frac{P_{2007}}{P_{2006}} \times 100 = \frac{25}{20} \times 100 = 125\% \quad 2.3$$

Houve, portanto um aumento de 25% no preço do açúcar de 2006 para 2007. Com o uso de números as comparações tornam-se imediatas, pois todos os valores estão convertidos em percentagens relativas à base.

No entanto, quando se pretende fazer o estudo da evolução de um conjunto de preços, considerando N bens ou serviços, entre dois períodos, nomeadamente, o actual P_t e o anterior P_0 que serve de base, a expressão geral de índices de preços (2.1) sofre uma modificação. O facto de estarmos a considerar mais do que um bem ou serviço justifica que o índice de preços seja calculado como a média dos vários índices simples (parciais). Os índices resultantes desta operação dizem-se **sintéticos**. Os índices sintéticos dividem-se em:

- **Índices compostos ou índices agregados** quando as intensidades dos fenómenos do conjunto considerado são expressos na mesma unidade;
- **Índices Complexos** quando as intensidades dos fenómenos do conjunto considerado são expressos em unidades diferentes.

Para melhor compreensão, consideremos que para os períodos em causa temos as seguintes intensidades dos preços: $P_{1,0}, P_{2,0}, \dots, P_{n,0}$ no período base e, $P_{1,t}, P_{2,t}, \dots, P_{n,t}$ no período em que se pretende determinar o índice. O primeiro passo consiste no cálculo dos índices simples:

$$I_{t/0}^1 = I_1(P_t/P_0) = \frac{P_{1,t}}{P_{1,0}} \times 100, \quad I_{t/0}^2 = I_2(P_t/P_0) = \frac{P_{2,t}}{P_{2,0}} \times 100 \quad \dots \quad I_{t/0}^n = I_n(P_t/P_0) = \frac{P_{n,t}}{P_{n,0}} \times 100$$

O índice **composto** ou **agregado** é assim dado pela média aritmética dos índices simples (preços relativos):

$$I_{t/0}^M = I_M(P_t/P_0) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{P_{i,t}}{P_{i,0}} \times 100 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_{t/0}^i \times 100 \quad 2.4$$

Podemos agora introduzir o Índice **Simples de Preços Agregados** que para um conjunto de produtos em um período t representa o somatório dos preços em t e o somatório dos preços no período base, ou seja :

$$I_{t/0}^A = I_M(P_t/P_0) = \frac{\sum_{i=1}^n P_{i,t}}{\sum_{i=1}^n P_{i,0}} \times 100 \quad 2.5$$

2.1.2. Índices Complexos

No início deste capítulo referimos que os números índices são usados para agregar a informação relativa ao consumo da população. Todavia, até aqui, na consideração feita aos índices não abordamos explicitamente a variável quantidade.

Para o cálculo de um índice de preços é necessário conhecer:

- Que produtos ou serviços são incluídos no índice;
- Como calcular os preços dos itens;
- Como calcular a estrutura de ponderadores e quais as suas fontes;
- Que fórmula ou tipo de média deve ser usada.

Todas as formulações anteriores excepto a última podem ser respondidas pela definição de “valor agregado” ao qual se refere o índice de preços. Os índices assim obtidos dizem-se complexos. Para Diewert (2007), tendo N bens cujos preços e quantidades são $p^t \equiv (p_1^t, p_2^t, \dots, p_n^t)$ e $q^t \equiv (q_1^t, q_2^t, \dots, q_n^t)$ respectivamente, sendo $t=0, 1, 2, \dots, T$, a questão fundamental dos índices consiste em encontrar os T+1 números P^t e T+1 números Q^t que satisfazem a condição:

$$P^t Q^t = p^t q^t \equiv \sum_{n=1}^N p_n^t q_n^t \quad 2.6$$

Onde P^t e Q^t são o índice de preços agregados e o índice de quantidades agregadas respectivamente e supõe-se serem representativos para o período t .

2.1.3. Índices Bilaterais

Os índices bilaterais são usados para comparar a evolução de preços durante um período de tempo ou para a comparação dos preços entre duas regiões geográficas. Assim, dividem-se em **índices temporais e espaciais**.

Índices Bilaterais Temporais são índices usados para comparar a evolução dos preços, numa determinada região geográfica, durante dois momentos consecutivos de tempo.

Índices Bilaterais Espaciais são índices usados para comparar o nível de preços, num determinado momento de tempo, entre duas regiões geográficas.

2.1.4. Índices Bilaterais Temporais

Para agregação de dados correspondentes a dois períodos é definido o rácio (quociente) do produto dos respectivos índices de preços e quantidades:

$$\frac{p^1 q^1}{p^0 q^0} = P(p^0, p^1, q^0, q^1) Q(p^0, p^1, q^0, q^1) \quad 2.7$$

Da expressão (2.7) segue que tanto o índice de preços agregado como o de quantidades agregado passa a depender dos preços relativos aos dois períodos e das respectivas quantidades.

2.1.5. Índices de Laspeyres e Paasche

Havendo necessidade de definir o período para o qual deverão ser feitas as ponderações, foram então definidos os índices de Laspeyres e Paasche.

No **índice de preços de Laspeyres**, os preços são ponderados pelas quantidades do período base:

$$L_{q0} = \frac{p^1 q^0}{p^0 q^0} \quad 2.8$$

No **índice de quantidades de Laspeyres**, as quantidades são ponderadas pelos preços do período base:

$$L_{p0} = \frac{p^0 q^1}{p^0 q^0} \quad 2.9$$

Se os coeficientes de ponderação forem as quantidades do período para o qual se pretende calcular o índice estamos perante um **índice de preços de Paasche**:

$$P_{q1} = \frac{p^1 q^1}{p^0 q^1} \quad 2.10$$

Se os coeficientes de ponderação forem os preços do período para o qual se pretende calcular o índice estamos perante um **índice de quantidades de Paasche**:

$$P_{p1} = \frac{p^1 q^1}{p^1 q^0} \quad 2.11$$

O Índice de Laspeyres mantém fixas as quantidades de bens no período base e observa como o custo total de cabaz de produtos evolui ao longo do tempo. Assim, são incluídas as quantidades dos bens, de modo a ponderar os índices de acordo com a comparticipação dos bens do mercado. O índice de Paasche, por sua vez, mantém fixas as quantidades no período presente (referencial) e determina como o custo total evoluiu nos períodos anteriores.

Os índices de Laspeyres e Paasche conduzem a resultados diferentes e, nalguns casos, as diferenças são enormes. As razões para esta diferença serão analisadas nas secções “propriedades dos índices “ e “algumas considerações sobre os índices de Laspeyres, Paasche e Fisher”.

2.1.6. Índice de Fisher

Face às diferenças verificadas nos resultados obtidos usando os índices de Laspeyres e Paasche, Fisher (1922), citado por Diewert (2007), sugeriu a utilização da média geométrica destes dois índices : o **Índice de Fisher**.

O índice de preços de Fisher é dado pela expressão:

$$F_{p1} = (L_{p1} \times P_{p1})^{\frac{1}{2}} \quad 2.12$$

De forma análoga, o índice de quantidades de Fisher é dado pela expressão:

$$F_{q1} = (L_{q1} \times P_{q1})^{\frac{1}{2}} \quad 2.13$$

2.2. Índices Bilaterais Espaciais

Se os índices bilaterais temporais introduzidos anteriormente são usados para efeitos de comparação dos preços ao longo do tempo, os índices bilaterais espaciais são utilizados para a comparação do nível de vida entre dois países¹³ ou regiões. Nestes casos, não existindo período base, as ponderações são feitas sobre um dos países usado como referência. Consideremos dois países j e k, os índices bilaterais espaciais Tipo-Laspeyres e Tipo-Paasche são dados pelas expressões:

Índice Tipo-Laspeyres:

$$L(j/k) = PPC_L^{j/k} = \frac{\sum p_j * q_k}{\sum p_k * q_k} = \frac{\sum ppc^{j/k} * w_k}{\sum w_k} \quad 2.14$$

Sendo

$$w_k = p_k * q_k$$

¹³ Para o presente trabalho utilizaremos o termo índices bilaterais espaciais para referirmo-nos à comparações entre países, salvo indicação em contrário.

Onde:

p_j representa os preços no país j ;

q_k e p_k – representam as quantidades e respectivos preços no país k

$ppc^{j/k}$ – é a paridade para o nível básico ou agregado elementar.

$PPC_L^{j/k}$ – é a paridade de Laspeyres para o nível de agregação em questão.

w_k – valor nominal¹⁴ para nível básico do país k .

Índice de Tipo-Paasche:

$$P(j/k) = PPC_p^{j/k} = \frac{\sum p_j * q_j}{\sum p_k * q_j} = \frac{\sum w_j}{\sum w_j / ppc^{j/k}} \quad 2.15$$

Analogamente

$$w_j = p_j * q_j$$

Vistos os índices Tipo-Laspeyres e Tipo-Paasche, podemos concluir que o índice de Laspeyres é a média aritmética de PPC particulares usando ponderadores do país base ao passo que, o índice de Paasche pode ser interpretado como média harmónica de PPC particulares, usando ponderadores do segundo país (contraparte do país base).

Pelas mesmas razões apontadas anteriormente, quando tratamos os índices bilaterais espaciais, e de modo análogo, foi introduzido o índice Tipo-Fisher:

$$F(j/k) = \sqrt{P(j/k) * L(j/k)} \quad 2.16$$

2.3. Propriedades dos índices

Nada garante que algum dos índices apresentados anteriormente seja melhor que o outro. Muitos autores, ao procurarem desenvolver e determinar índices robustos, criaram uma série de propriedades (requisitos) tidas necessárias para a eficácia dos índices. Em seguida abordamos as propriedades mais importantes, de acordo com Viet (2001), nomeadamente,

¹⁴ Ao longo do trabalho será usada a seguinte terminologia: **Valores nacionais** – despesas nacionais em moedas nacionais; **Valores nominais** – despesas expressas em termos de moeda comum usando, para tal, as taxas de câmbio; **Valores reais** – despesas expressas pelas PPC.

transitividade, invariância, caracteristicidade, aditividade, comensurabilidade, reversão do tempo.

- **Aditividade (somente para procedimentos de agregação)**

Esta propriedade, quando satisfeita, significa que valores reais em qualquer nível de agregação devem ser iguais à soma dos valores reais dos níveis de categorias inferiores do respectivo agregado.

- **Caracteristicidade ou Independência dos países**

Esta propriedade, tal como Dreschler¹⁵ a definiu (1973), requer que um conjunto de comparações multilaterais, satisfazendo a propriedade da transitividade, deverá reter as características essenciais das comparações bilaterais obtidas sem o requisito da transitividade. Uma vez que a propriedade da transitividade exige que a paridade entre os países j e k é necessariamente influenciada pelos preços e quantidades de todos outros países, a propriedade da caracteristicidade exige que distorções resultantes da aderência à propriedade da transitividade sejam

- **Comensurabilidade**

Esta propriedade diz que os resultados obtidos nas comparações multilaterais (paridades) devem ser invariantes a mudanças nas unidades de medida das quantidades e moedas.

- **Encadeamento**

Esta propriedade exige que qualquer índice para o período 1 com base em 0 pode ser decomposto no produto dos índices para os períodos desde i até 0, cada um deles tendo como base o período imediatamente anterior:

$$I_{i/0} = I_{i/i-1} * I_{i-1/i-2} * I_{i-2/i-3} * ... * I_{2/1} * I_{1/0} \quad 2.17$$

Por exemplo, para o índice $I_{88/84}$:

$$I_{88/84} = I_{88/87} * I_{87/86} * I_{86/85} * I_{85/84} \quad 2.18$$

¹⁵ **Drechsler, L.** (1973). "Weighting of Index Numbers in Multilateral International Comparisons", The Review of Income and Wealth, 19, pp.17-34.

- **Invariância da base**

Um índice diz-se invariante em relação à base se uma comparação entre um par de países (j,k) é invariante em relação à ordem como os países são listados, o que implica que a escolha de um país como referência deve conduzir ao mesmo resultado que a escolha de qualquer outro. Esta propriedade exige um tratamento simétrico de todos os países. Deste modo, as comparações multilaterais devem ser invariantes a todas as permutações que se possam fazer. Numa comparação multilateral é desejável que os índices em volume do rendimento não sejam sensíveis à escolha da base ou ao país de referência.

- **Transitividade ou Circularidade**

Sobre a transitividade existem dois casos distintos, a saber:

- i) **Comparações multilaterais:** quando perante comparações multilaterais, esta propriedade exige que índices (paridades) referentes a um par de países sejam iguais, quer tenham sido obtidos directamente (comparação directa entre países), quer tenham sido obtidas indirectamente, ou seja, obtidas a partir da comparação de cada um dos dois países com um terceiro. Matematicamente esta propriedade pode ser escrita de modo

$$I_{j/k} = I_{j/l} / I_{k/l} \quad 2.19$$

Onde $I_{j/k}$ representa as paridades dos países j, k e l.

- ii) **Quando perante comparações inter-temporais** todas as considerações feitas para o caso de comparações multilaterais são válidas com a diferença de que j, k e l não mais se referem a países, mas sim a três períodos distintos.

2.3.1. Algumas considerações sobre os índices de Laspeyres, Paasche e Fisher

O Índice de Laspeyres mantém fixas as quantidades de um cabaz de bens no período base e observa como o custo total desse cabaz move-se ao longo do tempo até o período presente. Assim são incluídas as quantidades dos bens, de modo a se ponderar os índices de acordo com a participação dos bens do mercado.

O índice de Paasche, por sua vez, mantém fixas as quantidades no período presente (referencial) e determina como o custo total se comportou nos períodos anteriores.

O índice de Paasche combinado com o valor corrente de Laspeyres pode ser usado para determinar, a preços constantes e referentes ao ano base, o valor de Laspeyres. Considere-se o valor de Laspeyres de um cabaz, a preços constantes seja $V_{t,co} = p_0q_t$; multiplicando e dividindo o segundo membro pelo valor corrente $V_{t,cu} = p_tq_t$ obtém-se:

$$V_{t,co} = \frac{p_0q_t}{p_tq_t} * p_tq_t \quad 2.20$$

Reorganizando a expressão anterior tem-se: $V_{t,co} = p_tq_t / (p_tq_t / p_0q_t)$; O termo entre parêntesis corresponde ao índice de preços de Paasche P_{pt} pelo que: $V_{t,co} = V_{t,cu} / P_{pt}$.

O valor do índice de Laspeyres pode ser igualmente obtido através da extrapolação do valor do ano de referência com o respectivo índice de volume de Laspeyres. Multiplicando e dividindo o valor de preços de Laspeyres, a preços constantes pelo valor do ano base tem-se:

$$V_{t,co} = p_0q_t = p_0q_0 * (p_0q_t / p_0q_0) = V_0 * L_{qt} \quad 2.21$$

Na expressão anterior, o termo entre parêntesis representa o índice de volume de Laspeyres.

Para um dado ano, o produto do índice de quantidades de Laspeyres e do índice de preços de Paasche é igual ao produto do índice de volume de Paasche e do índice de preços de Laspeyres.

Uma importante limitação dos índices de Laspeyres e Paasche está no facto de não tomarem em consideração o importante teste de reversão do tempo. Apesar dessa reconhecida limitação, a evolução da teoria acabou demonstrando que esses índices são bastante relevantes, pelo facto de que são passíveis de aplicações práticas e podem fornecer aproximações adequadas. No entanto, Diewert (2007) embora reconheça a importância e performance dos índices de Laspeyres e de Paasche, “desconfia” da sua utilização por estes não satisfazerem o teste de reversão do tempo:

“Straightforward computations show that the Paasche and Laspeyres price indexes fail only the three reversal tests T11¹⁶, T12 and T13. Since the quantity and price reversal tests, T12 and T13, are somewhat controversial and hence can be discounted, the test performance of P_L and P_P seems at first sight to be quite good. However, the failure of the time reversal test, T11, is a severe limitation associated with the use of these indexes”.

¹⁶ T11, T12 e T13 Referem-se respectivamente aos testes de reversão do tempo, reversão do volume e reversão do preço.

Todavia, Voeller (1978:180), citado em Diewert (2007:15), mostrou que o índice de Fisher satisfaz o teste de reversão no tempo, entre outros.

Comparativamente ao índice de Paasche, o índice de quantidades de Laspeyres apresenta resultados normalmente maiores.

A Tabela 2 apresenta as diferenças básicas no concernente às propriedades dos índices simples e índices complexos.

Tabela 2: Quadro resumo das propriedades dos índices Simples e Complexos

Propriedade	Índices Simples	Índices Complexos
Transitividade	Sim	Sim
Reversibilidade	Sim	Sim
Encadeamento *	Sim	Não
Caracteristicidade **	Não	Sim
Comensurabilidade **	Não	Sim
Aditividade	Não	Sim
Invariância da Base ***	Não	Sim

(*) Só para índices temporais

(**) Só para comparações multilaterais

(***) Só para índices espaciais

CAPÍTULO III

3. Metodologias de Cálculo de PPC

Existem duas formas distintas do cálculo das paridades elementares nomeadamente através de índices binários e multilaterais.

A aproximação binária procura estimar a melhor paridade possível usando dados de dois países em comparação. Contudo, uma vez que tais paridades não são transitivas, para efeitos de comparações multilaterais, elas são transformadas de forma a criar um conjunto de paridades transitivas. Três métodos, entre outros, são usados:

Eltető-Köves-Szulc (EKS), Eltető-Köves-Szulc-Sergeev (EKS-S) e Eltető-Köves-Szulc Star (EKS*). Saliente-se que estes métodos não são usados para o cálculo das PPC, mas sim para transformação das PPC intransitivas em PPC transitivas¹⁷.

A aproximação multilateral procura estimar um conjunto de paridades transitivas simultaneamente usando todos os dados dos países em comparação. Três métodos usados e analisados neste trabalho, entre outros, são o **Geary-Khamis (GK), Country-Product-Dummy (CPD) e Country-Product-Representativity-Dummy (CPRD).**

3.1. Aproximação Bilateral

3.1.1. Metodologia EKS

Uma vez calculadas as paridades binárias para todos os países, um dos métodos usados para o cálculo das paridades transitivas é o EKS. Segundo EUROSTAT (2006:127), uma razão importante para o uso do método EKS é que para além de permitir a transitividade, os seus resultados diferem o mínimo possível das paridades obtidas pelo índice de Tipo-Fisher¹⁸. Esta performance é obtida porque o método minimiza a soma da diferença dos quadrados dos logaritmos das paridades EKS e das paridades originais, obtidas através do índice Tipo-Fisher, isto é, minimiza a expressão $\sum_{j \in N} \sum_{k \in N} (\log EKS_{j,k} - \log F_{j,k})^2$.

Uma nota importante é que para um conjunto de dados podem ser obtidas diferentes paridades dependendo do índice escolhido na agregação. Quando se pretende usar o método EKS, recomenda-se o uso do índice Tipo-Fisher para o cálculo de paridades binárias (ICP, 2003 - 2006).

¹⁷ Alguns autores identificam o EKS como um “índice multilateral” uma vez que numa comparação multilateral, a comparação entre dois países pode ser afectada por um terceiro país.

¹⁸ O “índice” EKS, sendo uma extensão do índice de Fisher também é conhecido por índice multilateral de Fisher.

Seja $PPC^{j,k}$ a paridade binária entre os países j e k . Consideremos que existam C países para os quais se pretende determinar paridades transitivas, o conjunto de paridades transitivas $PPC_{EKS}^{j,k}$ é dado pela expressão:

$$PPC_{EKS}^{j,k} = \left\{ \prod_{l=1}^C \frac{PPC^{j,l}}{PPC^{k,l}} \right\}^{\frac{1}{C}} \quad 3.1$$

Da expressão (3.1) resulta que quando $l = j$, o rácio entre duas PPC é $1/PPC^{k,j}$. De forma análoga, quando $l = k$, o rácio entre duas paridades é $PPC^{j,k}$. Na prática, a informação fornecida pelos países poderá não ser completa o que, à partida, significa que as paridades binárias poderão não existir para todos os países pois, havendo falta de informação suficiente não será possível calcular os índices de Laspeyres e Paasche e por conseguinte, o índice Tipo-Fisher. Nestes casos, faz-se a estimação indirecta das paridades em falta com base nas paridades disponíveis. A estimação é feita com base na média geométrica de todas as paridades indirectas que podem ser calculadas para o par de países em causa. Alternativamente, uma paridade em falta é substituída por uma paridade indirecta que se considere suficientemente robusta. Uma vez completa a matriz das paridades binárias, é então aplicada a fórmula EKS com vista à transformação de paridades intransitivas em paridades transitivas.

As paridades EKS podem ser interpretadas como sendo a média geométrica da paridade directa dos países em comparação e de todas as $C - 2$ paridades indirectas possíveis. A fórmula EKS reduz o conjunto inicial de $C^* (C-1) / 2$ paridades binárias directas e intransitivas para um conjunto de $C - 1$ paridades binárias transitivas.

Para já, fica a informação de que a fórmula EKS anterior não toma em consideração o peso que determinadas paridades têm relativamente às outras.

3.1.2. Versão Original do Método EKS

Este método foi usado pelo EUROSTAT durante os exercícios anteriores a 1982, altura em que foi abandonado a favor da versão EKS*. Para esta variante, se n_{jk} for o número de bens indicados nos dois países em consideração, o índice EKS é definido de modo

$$PPC^{j,k} = \left[\prod_{i=1}^{n_{jk}} \frac{p_i^k}{p_i^j} \right]^{\frac{1}{n_{jk}}} \quad 3.2$$

As paridades obtidas pelo índice Tipo-Fisher somente são transitivas se o cabaz de bens e serviços for exactamente igual para os dois países, ou seja, os produtos devem ter igual

ponderação nos dois países. Se não existirem casos com dados omissos na tabela de índice de preços, todas as paridades daí resultantes são transitivas não havendo, por isso, necessidade de aplicar a fórmula EKS (ICP, 2003 -2006).

3.1.3. Versão EKS*

Este método foi adoptado pelo EUROSTAT em 1982, em substituição da versão original. Pelo facto de fazer a distinção entre produtos representativos (da despesa) aos quais associa-se uma estrela¹⁹ e produtos não representativos é, por vezes, chamado de método estrela (star method) ou de método asterisco. Este método tornou-se o método oficial de cálculo de paridades no programa conjunto EUROSTAT/OCDE após a constatação de que o tratamento igual dos produtos que fazem parte do cabaz tende a enviesar os resultados. Na verdade, produtos que sejam representativos da despesa dos consumidores têm a tendência de apresentar preços mais baixos quando comparados com os não representativos. O método distingue ainda os produtos representativos em duas categorias, nomeadamente os que são representativos no primeiro país e os que são representativos no segundo país. É evidente que alguns produtos serão representativos nos dois países.

Assim, o método consiste no cálculo de duas paridades elementares; a primeira paridade é calculada tendo em conta os produtos que são representativos no primeiro país; a segunda paridade é calculada tomando em consideração os produtos que são representativos no segundo país. Seguindo a terminologia usada neste trabalho, consideremos dois países j e k; M_{jk} o número de produtos representativos quer no país j quer no país k; seja M_{jk}^R o número de produtos representativos no país j com os respectivos preços conhecidos nos dois países e M_{kj}^R o número de produtos representativos do país k cujos preços se encontram tabelados nos dois países – recordamos que certos produtos serão representativos dos dois países.

O índice de Jevons²⁰ J_j calculado com base nos produtos representativos no país j é dado pela expressão:

$$J_j = P_j^{j,k} = \prod_{m=1}^{M_{jk}} \left[\left(\frac{p_m^k}{p_m^j} \right)^{w_{jk}^m} \right] \quad 3.3$$

¹⁹ O termo usual é «asterisco» por estar associado ao sinal da representatividade (da despesa) indicado para cada produto ao nível do produto elementar.

²⁰ Os índices de Paasche e Laspeyres são geralmente usados para comparações inter-temporais do que comparações espaciais. Os índices padrões de Laspeyres e Paasche têm um período base e um período corrente enquanto os índices Tipo-Paasche e Tipo-Laspeyres têm um país de base e um segundo país. Por outro lado, o índice padrão de Laspeyres é uma média aritmética ponderada e o índice padrão de Paasche é uma média harmónica ponderada, os índices tipo-Paasche e tipo-Laspeyres, calculados para o agregado elementar, são uma média quasi-ponderada. Neste sentido, para evitar ambiguidades relacionadas com a terminologia, tem vindo a adoptar-se a terminologia **índices de Jevons** para referir-se aos índices Tipo-Laspeyres e Tipo-Paasche e **índice de Törnqvist** para referir-se ao índice de Tipo-Fisher (Methodological manual on PPPs, 2006:135).

Onde

$m = 1, 2, \dots, M_{jk}$ – representa o m -ésimo produto que é representativo ou no país j , ou no país k . Recorde-se que os preços dos M_{jk} produtos são conhecidos nos dois países.

$w_{jk}^m = 1/M_{jk}^R$ é o peso a atribuir ao produto m se este for representativo no país j .

$w_{jk}^m = 0$ se o produto m não representativo no país j .

$w_{kj}^m = 1/M_{kj}^m$ é o peso associado ao produto m se este for representativo no país k .

$w_{kj}^m = 0$ se o produto m não é representativo no país k .

De forma semelhante, o índice de Jevons J_k calculado com base nos produtos representativos no país k é dado pela expressão:

$$J_k = P_k^{j,k} = \prod_{m=1}^{M_{jk}} \left[\left(\frac{p_m^k}{p_m^j} \right)^{w_{kj}^m} \right] \quad 3.4$$

Em geral, espera-se que o primeiro índice J_j ou $P_j^{j,k}$ seja maior que o segundo índice J_k ou $P_k^{j,k}$. A razão para que o primeiro índice seja maior que o segundo é facto denominador de cada paridade, p_m^k/p_m^j , referente a paridade do país base, consistir de um produto que é representativo do país base ao passo que, o seu numerador consiste de um produto que pode ser ou não ser representativo do segundo país k . De modo similar, o denominador de cada paridade associada à expressão (3.4) consiste de um produto que pode ser representativo ou não enquanto o numerador consiste apenas de produtos representativos.

Uma vez calculadas as paridades para os produtos representativos dos dois países, J_j e J_k , o passo seguinte no método EKS* consiste no cálculo de médias geométricas das referidas paridades, isto é:

$$P_T^{j,k} = \sqrt{P_j^{j,k} P_k^{j,k}} = \prod_{m=1}^{M_{jk}} \left[\left(\frac{p_m^k}{p_m^j} \right)^{\frac{w_{jk}^m + w_{kj}^m}{2}} \right] \quad 3.5$$

O índice obtido é ponderado. Pelo facto de ser um índice ponderado, considera-se este índice como índice de Törnqvist $P_T^{j,k}$ (ICP, 2003 -2006). No entanto, observa-se na última expressão que o cálculo das paridades EKS* não passa necessariamente pelo cálculo separado das duas paridades anteriormente obtidas, isto é, de J_j e J_k . As paridades EKS* podem ser obtidas

directamente, calculando-se directamente a média geométrica do rácio de preços entre os dois países.

Um índice similar, mas que não inclui o uso de ponderadores pode ser obtido de modo:

$$I_{jk} = \left\{ \prod_{i \in M(k)} \left[\frac{p_i^s}{p_i^j} \right]^{\frac{1}{n(k)}} \prod_{i \in M(j)} \left[\frac{p_i^k}{p_i^j} \right]^{\frac{1}{n(j)}} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad 3.6$$

Onde

$n(j)$ e $n(k)$ é o número de produtos representativos nos países j e k respectivamente.

$M(j)$ e $M(k)$ constituem o número de bens e serviços representativos nos diferentes países.

O último passo, independentemente de optar-se pelo índice ponderado ou não, consiste na imposição da transitividade das paridades EKS* através do uso da fórmula EKS que apresentámos na secção anterior. Na presença de dados omissos ou que ofereçam menor confiança, deverá ser usado o mesmo procedimento que apresentamos quando abordámos a versão tradicional do método EKS.

Já referimos que um dos principais objectivos do método EKS* é o tratamento simétrico dos países. Desta forma, as paridades binárias não devem ser influenciadas por um país apresentar mais produtos representativos que outro. Para tal, igual peso é dado aos dois índices de Jevons (J_j e J_k) que são usados para calcular as paridades binárias, o que significa que se o número de produtos representativos do país j é maior que o do país k , cada paridade J_j deve estar associada a um peso menor no índice de Törnqvist do que cada paridade J_k . Para melhor compreensão do esquema de ponderação consideremos o exemplo que apresentamos em seguida.

3.1.4. Exemplo do Método EKS*

Suponha-se que o país j tem 10 produtos representativos e o país k tem 5. Considere-se que 3 dos produtos são representativos em ambos os países. Consideremos ainda que os 10 produtos do país j são numerados de 1 a 10 e os 5 produtos do país k são enumerados de 8 a 12. Os produtos 8, 9 e 10 são representativos nos dois países.

Seja PPC_m o logaritmo a razão de preços p_m^k/p_m^j do produto m . Os índices de Jevons (J_j e J_k) e Törnqvist são definidos, respectivamente, pelas expressões:

$$\ln J_j = \ln P_j^{j,k} = \frac{1}{10} (PPP_1 + PPP_2 + \dots + PPP_{10}) \quad 3.7$$

$$\ln J_k = \ln P_k^{j,k} = \frac{1}{5} (PPP_8 + PPP_9 + \dots + PPP_{12}) \quad 3.8$$

$$\ln P_T^{j,k} = \frac{1}{2} (\ln P_j^{j,k} + \ln P_k^{j,k}) = \quad 3.9$$

$$= \frac{1}{100} \{5(PPP_1 + PPP_2 + \dots + PPP_6 + PPP_7) + 15(PPP_8 + PPP_9 + PPP_{10}) + 10(PPP_{11} + PPP_{12})\}$$

Da última expressão resulta que a paridade obtida corresponde ao **índice de Törnqvist**, ou seja, o índice ponderado de Jevons no qual os produtos de 1 a 7 são ponderados com um peso de 5%; Os produtos de 8 a 10 são ponderados com peso de 15%, enquanto os produtos 11 e 12 têm uma ponderação de 10%.

Deste índice constata-se:

- Porque o país j tem o dobro dos produtos representativos no país k, o peso associado aos seus produtos é o dobro do peso associado aos produtos do país k.
- Uma vez que os produtos 8, 9 e 10 são representativos em ambos os países, participando duas vezes no exercício do cálculo das paridades, o peso a eles associado é maior do que qualquer peso associado aos produtos restantes. No nosso caso, cada um deles apresenta um peso de 15% reflexo da contribuição de 5% recebida em relação ao país j e 10% recebida do país k.

3.1.5. Algumas considerações sobre os índices EKS tradicional e EKS*

Para já não nos parece discutível a ideia de que existe uma diferença entre as paridades EKS e EKS*. Esta diferença observa-se mesmo no caso em que se tem informação completa, pois umas são ponderadas e as outras não. No caso das paridades não ponderadas, como já referimos, na presença de informação completa dispensam a fórmula EKS para garantir a transitividade uma vez já o serem, ao passo que as ponderadas precisam que se lhes aplique a fórmula EKS.

Infelizmente, o método EKS* nem sempre apresenta estimativas equilibradas e não enviesadas. Um caso em que temos estimativas enviesadas é o seguinte: imaginemos que

temos um conjunto M_{kj}^R de produtos representativos no país k de que se conhecem os respectivos preços em ambos os países. Se este conjunto M_{kj}^R estiver inteiramente contido no conjunto M_{jk}^R que representa os produtos representativos no país j e cujos respectivos preços são reportados em ambos os países, as paridades resultantes serão enviesadas pelas seguintes razões:

- Todos os produtos reportados pelo país j são representativos no país j, mas somente alguns são representativos no país k.
- Todos os produtos reportados pelo país k são representativos no país j, enquanto somente alguns são representativos no país k, ou seja, os produtos resultantes da diferença ($M_{jk}^R - M_{kj}^R$) são representativos no país j e não são representativos no país k.

Deste modo, Sergey Sergeev (2003:4), citado em ICP (2003 -2006), de modo eliminar o “enviesamento” associado ao método EKS*, propôs a criação da nova versão do método EKS, ou seja, a versão **Eltetö-Köves-Szulc-Sergeev (EKS-S)**.

3.1.6. Método EKS-S

O ponto de partida deste método é a observação de que um índice binário, seja de Fisher ou de Törnqvist, deve ser calculado como uma média geométrica de três paridades nomeadamente:

- Paridades baseadas nos produtos que são representativos nos dois países;
- Paridades baseadas nos produtos que são apenas representativos no país j e não no k;
- Paridades baseadas em produtos que são apenas representativos no país k e não no j;

Esta constatação está bem patente na expressão (3.9), correspondente ao exemplo que apresentamos na secção anterior em que os pesos para os grupos 1, 2 e 3 foram 5%, 15% e 10% respectivamente. Contudo, ao invés de representar as paridades EKS* como média ponderada de paridades individuais, alternativamente, as paridades EKS* podem ser representadas como média geométrica ponderada dos índices de Jevons (J_j e J_k) para cada um dos três grupos, isto é:

- Grupo I: $(5 \cdot 7/100) = 35\%^{21}$;
- Grupo2: $(3 \cdot 15/100) = 45\%$;
- Grupo3: $(2 \cdot 10/100) = 20\%$;

Refira-se que apenas o segundo grupo é susceptível de dar estimativas não enviesadas, isto porque produtos representativos dum país são comparados com produtos representativos do seu homólogo. No que diz respeito ao primeiro e segundo grupos, os seus resultados serão

²¹ Este grupo tem peso igual a 5% e consiste de 7 paridades

enviesados com tendência de, respectivamente, sobrestimar e subestimar as respectivas paridades devido à comparação de produtos representativos com não representativos, que como se sabe, produtos representativos têm a tendência de estarem associados a preços baixos. No caso específico do exemplo em consideração, observa-se que o peso do primeiro grupo, obtido através da média geométrica (35%) é maior do que o atribuído ao terceiro grupo (20%).

Conclui-se, portanto, que apesar do método EKS* fazer a distinção de produtos representativos dos não representativos não evita a obtenção de resultados não enviesados. Para eliminar o enviesamento, o primeiro e o segundo grupos devem ter um peso idêntico.

O método proposto por Sergeev resume-se aos seguintes passos:

- Dividir os produtos e as suas paridades em 3 conjuntos mutuamente exclusivos – os 3 grupos que definimos no nosso exemplo;
- Contar e multiplicar por dois, o número de paridades pertencentes ao segundo grupo;
- Ajustar os pesos totais dos grupos I e III de modo a serem iguais mantendo inalterável o valor do seu peso combinado, isto é, ajustá-los através da média.
- Calcular a média geométrica ponderada do índice de Jevons para cada um dos grupos usando os pesos calculados.

Considerando o nosso exemplo, constatamos que o grupo dois possui 3 paridades que multiplicadas por dois resultam em número de seis:

- Grupo I: 7/15 ou 46.7%;
- Grupo II: 6/15 ou 40%;
- Grupo III: 2/15 ou 13.3%;

O passo seguinte consiste em ajustar os pesos dos grupos I e III, mantendo inalterável o valor combinado do seu peso. Para facilitar a comparação apresentamos igualmente os pesos relativos ao método EKS*.

Tabela 3: Apresentação dos pesos dos Grupos

<i>Grupos</i>	<i>EKS - S</i>	<i>EKS*</i>
<i>Grupo I</i>	30%	35%
<i>Grupo II</i>	40%	45%
<i>Grupo III</i>	30%	20%

O índice obtido com base no método EKS-S já não pode ser designado como Índice de Törnqvist uma vez que as novas paridades já não correspondem a uma simples média dos pesos dos dois países. No entanto, o método EKS-S também permite deduzir, a partir dos pesos de cada grupo, os pesos referentes a cada paridade:

Tabela 4: apresentação dos pesos de cada paridade

	<i>EKS - S</i>	<i>EKS*</i>
Os 7 produtos do grupo I	4.3%	5%
Os 3 produtos do grupo 2	13.3%	15%
Os 2 produtos do grupo III	15.0%	10%

Do ponto de vista teórico, o método EKS-S apresenta-se como sendo mais robusto que o método EKS*. Contudo, em muitos casos, os dois resultados apresentam resultados similares, o que não significa que em algumas circunstâncias as diferenças sejam significativas (ICP, 2003 -2006).

Tal como as paridades EKS*, as paridades EKS-S não são transitivas. Deste modo, é preciso dotá-los de transitividade através da fórmula EKS.

Em princípio, os resultados produzidos pelo método EKS* deverão ser similares aos do método EKS-S com a condição de que a atribuição do sinal de representatividade (asterisco) é realizada de uma forma correcta. Esta correcta atribuição é particularmente sensível para os agregados elementares (Basic headings) onde o número de produtos não é elevado e se potencialmente existem coeficientes de variação elevados, entre os países, para diferentes produtos no interior do mesmo agregado elementar.

3.1.7. Conclusão

Os métodos EKS* e EKS-S experimentam algumas dificuldades quando o número de paridades de pelo menos um dos três grupos for demasiado pequeno ou for igual a zero. Por exemplo, imagine-se que no exemplo considerado nas secções 3.1.4 e 3.1.6, o número de paridades do

grupo III fosse reduzido de 2 para 1; usando a abordagem EKS-S, a média geométrica para o grupo III seria tomada apenas para uma paridade; neste caso, quando usamos o método EKS-S, parece-nos pouco sensato não se atribuir alguma importância extra à média das 7 paridades correspondentes ao grupo I quando comparada com a média obtida com apenas uma paridade do grupo III.

A aplicação e robustez dos métodos EKS* e EKS-S estão dependentes de existência de um número suficiente de paridades individuais para os 3 grupos.

As aproximações bilaterais, quando comparadas com as multilaterais, apresentam resultados mais robustos, isto porque os produtos representativos pertencem inteiramente aos 3 grupos. Uma paridade obtida apenas com estes três grupos é descrita como sendo a mais característica dos dois países.

Uma paridade binária calculada com base numa aproximação multilateral²² difere duma paridade binária calculada com base no par de países em questão. Na realidade, paridades obtidas com base na aproximação multilateral não são independentes dos demais países, visto que a lista de produtos que fazem parte do cabaz já não se resume somente aos dois países, mas sim a todos os países envolvidos no processo. Quanto maior for o número de países, maior é a probabilidade de existência de poucos produtos representativos num país em particular e, por conseguinte, menos consistentes serão as estimativas obtidas.

A Tabela 5 apresenta de forma sucinta as vantagens e desvantagens dos três métodos abordados para a transformação de paridades binárias intransitivas em paridades multilaterais transitivas.

²² O EKS não é o único método de cálculo de PPC binárias usado numa comparação multilateral. Existem outros métodos, como por exemplo o método de « Spanning Trees » desenvolvido por Robert Hill (1999). Ver Hill, R.J. 1999, “Comparing Price Levels across Countries using Minimum Spanning Trees”, The Review of Economics and Statistics, Vol 81, pp. 135-142.

Tabela 5: Comparação dos 3 métodos da Metodologia EKS: suas vantagens e desvantagens

Método	Desvantagens	Vantagens
EKS	<ul style="list-style-type: none"> Ausência da atribuição da representatividade, ou seja, atribuição de igual importância a todos os produtos e, logo, PPC enviesadas; 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação fácil Fácil discussão teórica
EKS*	<ul style="list-style-type: none"> Uso da representatividade deficiente - Atribuição de pesos (importância) diferentes aos produtos que são representativos apenas num país: PPC enviesadas (sobrestimadas e subestimadas). Não tratamento específico e explícito dos produtos que sejam simultaneamente representativos nos dois países e, por conseguinte, participam duas vezes nos cálculos das PPC. O seu peso corresponde à soma dos pesos dos produtos que são só representativos num dos países. Menos robusto do que o EKS-S Dificuldades acrescidas quando o número de produtos só representativos num dos países for demasiado pequeno ou zero. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso da representatividade, embora considere apenas dois grupos de produtos: produtos representativos de cada um dos países. Fácil implementação relativamente ao método EKS-S. Tratamento simétrico dos países: cada paridade individual referente a um país que tenha maior número de produtos representativos deverá estar associado a um menor peso relativamente à paridade da contraparte. Mais robusto do que o EKS
EKS-S	<ul style="list-style-type: none"> Difícil implementação Dificuldades acrescidas quando: <ol style="list-style-type: none"> Quando o número de produtos só representativos num dos países for demasiado pequeno ou zero. Quando o número de produtos simultaneamente representativos nos dois países for demasiado pequeno ou igual a zero. 	<ul style="list-style-type: none"> Dá igual peso (importância) aos produtos que sejam só representativos num dos países. Produtos simultaneamente representativos nos dois países, visto não estarem enviesados, têm uma ponderação maior. Mais robusto

3.2. Aproximação Multilateral

É geralmente aceite que o Índice de Fisher é o mais indicado para comparar preços de dois países (regiões). No entanto, algumas correntes consideram-no como inadequado quando a análise envolve mais países/regiões e a escolha de um método, neste caso, é controversa.

A análise de mais do que uma região traz quase sempre um problema no cálculo dos índices ao nível dos agregados elementares (*basic headings*) e a falta de informação sobre os preços de alguns bens ou serviços nalgumas regiões não permite utilizar as fórmulas apresentadas para o caso bilateral, em que se supõe que se conhecem os preços de uma quantidade razoável de bens e serviços.

Por outro lado, a utilização exclusiva dos preços dos produtos comuns a todas as regiões implicaria um grande desperdício de informação, pelo que a solução deste problema passa por procedimentos adequados, nomeadamente a utilização de métodos que permitam utilizar o máximo de informação possível.

Contrariamente à aproximação bilateral em que se obtêm paridades agregadas com base em paridades individuais, na aproximação multilateral as paridades agregadas são obtidas com base na consideração simultânea de todos os países, considerando-os como um todo.

Existem duas formas distintas utilizadas para a abordagem multilateral: os *métodos da média dos preços* e os *métodos da média das quantidades*.

A primeira vertente baseia-se no uso da média de preços do grupo de países envolvidos e a segunda baseia-se no uso da média das quantidades do grupo de países em causa. Um dos métodos usados para a aproximação multilateral é o de **Geary-Khamis** ou **método GK** que descrevemos em seguida.

3.2.1. Método de Geary-Khamis (GK)

O método foi proposto por Geary em 1958²³, tendo Khamis (1972)²⁴ provado a unicidade e validade dos seus resultados em 1972.

O método *GK* é baseado na noção de que existem dois conjuntos de variáveis desconhecidas - as paridades de poder de compra e os preços internacionais de cada categoria, cujos valores podem ser calculados resolvendo um sistema de equações.

Subjacente ao método está a ideia de que se as quantidades consumidas nos diferentes países forem avaliadas através da mesma moeda é possível construir um conjunto de índices simples transitivos de quantidades. Assim, a avaliação é feita com base no vector da média de preços de todo o grupo, assumindo-se que este é característico de todos os países que fazem parte do grupo.

Para calcular a média de preços dum produto entre países, tendo cada um deles a sua própria moeda, os preços de cada país são convertidos para uma moeda comum que serve de referência, também conhecida por **numerário**.

Neste método, a média de preços do grupo e as respectivas PPC são determinadas simultaneamente. Assim, a média de preços para o produto *i* é determinado através da equação:

²³ Geary, R.G. (1958), "A Note on Comparisons of Exchange Rates and Purchasing Power between Countries", *Journal of the Royal Statistical Society Series A* 121, 97-99.

²⁴ Khamis, S.H. (1972), "A New System of Index Numbers for National and International Purposes", *Journal of the Royal Statistical Society Series A* 135, 96-121

$$p_i^G = \sum_{j=1}^c \left[\frac{p_i^j}{PPC^{G,j}} \frac{q_i^j}{\sum_{j=1}^c q_i^j} \right] \quad 3.10$$

Onde:

p_i^G representa a média de preços do grupo (G) dada através do numerário;

p_i^j representa a média nacional de preço do produto i no país j; cada média nacional do preço é convertida para o numerário através da sua divisão pela paridade do país;

Uma análise à expressão (3.10) conclui-se:

- p_i^G é uma média aritmética ponderada pelas quantidades consumidas por cada país;
- p_i^j representa o volume total de transacções do produto i em todos os países do grupo, convertido para a mesma moeda e dividido pela quantidade total dos produtos.

O ICP definiu o p_i^j como o equivalente internacional da média nacional de preços usada para estimar o agregado elementar das PPCs²⁵ (ICP, 2003 -2006).

O método determina as paridades agregadas para o país j de modo:

$$PPC^{G,j} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^j q_i^j}{\sum_{i=1}^n p_i^G q_i^j} \quad 3.11$$

Na realidade, $PPC^{G,j}$ corresponde ao índice de preços Tipo-Paasche do país j com base no grupo G.

Visto o índice de preços, apresentamos o índice de quantidades GK, para o país k, com base no país j:

$$Q_{GK}^{j,k} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^G q_i^k}{\sum_{i=1}^n p_i^j q_i^j} \quad 3.12$$

²⁵ Esta média, em algumas situações é simplesmente chamada média, unidade ou valor.

3.2.2. Algumas Considerações sobre o Índice de Quantidades GK

- O uso do mesmo preço (média) para avaliar as quantidades nos diferentes países assegura a transitividade.
- O uso do mesmo preço também assegura que o consumo (despesa) real GK verifique a propriedade da aditividade pois, segundo o ICP (2003 -2006):

“Indeed, any aggregation method that uses a single price vector is additive, however the prices are derived or defined”.

Para melhor compreendermos, consideremos a forma como as comparações multilaterais são apresentadas. Normalmente, para apresentação do consumo real usa-se uma matriz em cujas colunas representam os países e as linhas os produtos ou agregados. O total de uma coluna corresponde a $\sum_i p_i^G q_i^j$. Com base na expressão (3.11) segue que $\sum_i p_i^G q_i^j = \sum_i p_i^j q_i^j / PPC^{G,j}$.

Portanto, a paridade GK é definida de tal forma que o consumo real total para cada país seja igual ao consumo total em moeda nacional convertida para o mesmo numerário através da paridade agregada.

3.2.3. EKS versus GK

A escolha do método a usar para o cálculo das paridades depende do objectivo do trabalho. Em seguida, apresentamos algumas diferenças, semelhanças, vantagens e desvantagens de cada um dos métodos que devem ser conciliadas com o objecto do trabalho:

- Uma das vantagens das paridades GK é o facto de, contrariamente às Paridades EKS, serem aditivas.
- Adicionalmente, as paridades EKS, contrariamente às paridades GK, é o facto de elas não sofrerem do *efeito de Engel-Gerschenkron*²⁶.
- Uma das desvantagens das paridades GK é o facto de que uma alteração na composição do grupo poder conduzir a alterações significativas no vector média de preços e, por conseguinte, nas relações (paridades) entre os países do grupo. Em geral, alterações na composição do grupo, usando o método EKS, não conduzem à alterações significativas nos resultados.
- Os resultados GK são considerados convenientes para efeitos de análises estruturais de preços e de volumes; por exemplo, a comparticipação do consumo individual em vestuário e calçado no consumo do grupo.

²⁶ Identificado por Gini, C. (1931), “On the Circular Test of Index Numbers”, *Metron* 3-24.

- Os métodos EKS são considerados convenientes para comparações inter-espaciais dos níveis de preços e quantidades de agregados individuais; por exemplo, a comparação do consumo individual, em vestuário e calçado entre os países.

O efeito *Gerschenkron* resulta da correlação negativa entre Preço e Volume. Por outras palavras, o padrão da despesa altera-se em resposta às alterações dos preços relativos porque os consumidores trocam as suas despesas para produtos relativamente mais baratos. Este efeito tem tendência a sobrestimar os volumes dos países que têm uma estrutura de preços sensivelmente diferente da que é escolhida como estrutura comum para avaliar as quantidades de todos os países, uma vez que preços e volumes apresentam correlações negativas entre si. O efeito *Gerschenkron* é observado nos países mais pobres quando comparados com os países mais ricos. Em termos práticos, provoca que em regra, se um país é rico, o seu índice de volume G-K é inferior ao índice EKS; se é pobre o índice G-K é superior ao EKS. Haverá, portanto, uma sobrestimação dos índices de volume dos países pobres. Um exemplo prático do efeito é apresentado na Tabela 6 da secção 4.4 do próximo capítulo.

3.2.4. Country Product Dummy – CPD

O CPD é um método de aproximação multilateral usado pelo International Comparison Program (ICP) do Banco Mundial/Nações Unidas para a produção de PPC transitivas através da análise de regressão. O método, proposto por Robert Summers (1973),²⁷ aborda o cálculo das PPC como uma questão de inferência estatística, isto é, como um problema de estimação e não como um problema da teoria dos números índices. Na sua versão tradicional o método é definido de modo:

$$p_{ij} = k\alpha_j\beta_i v_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, c \quad 3.13$$

$$\alpha_1 = \beta_1 = 1 \quad 3.14$$

Onde

K é uma constante; α_j é um parâmetro para o país j; β_i é um parâmetro para o produto i e v_{ij} representa o erro residual. Tratando-se do rácio de preços, existem apenas $(c + n - 1)$ parâmetros por estimar. Observe-se que quando $i = j = 1$, $p_{ij} = k$, ou seja, o produto 1 no país 1 serve de referência, sendo os restantes produtos medidos em comparação com este; neste contexto, o país torna-se o país de referência. Logaritmando as expressões (3.13) e (3.14):

²⁷ Summers, R. (1973), "International Comparisons with Incomplete Data", *Review of Income and Wealth* 29:1, 1-16.

$$\ln p_{ij} = \ln k + \ln \alpha_j + \ln \beta_i + \varepsilon_{ij} \quad \ln \alpha_1 = \ln \beta_1 = 0 \quad 3.15$$

A expressão (3.15) pode ser escrita usando dois conjuntos de variáveis Dummy X_{ij} ²⁸ e Y_{ij} :

$$\ln p_{ij} = \ln k + \ln \alpha_2 x_{i2} + \ln \alpha_3 x_{i3} + \dots + \ln \alpha_c x_{ic} + \ln \beta_2 y_{2j} + \ln \beta_3 y_{3j} + \dots + \ln \beta_c y_{cj} + \varepsilon_{ij} \quad 3.16$$

Os parâmetros da equação (3.16) são então estimados com base na regressão dos mínimos quadrados. Já referimos que o número de parâmetros a estimar, incluindo o parâmetro k , corresponde a $(n + c - 1)$; desta forma, teremos um sistema de $(n + c - 1)$ equações por resolver.

Como referimos, quando $i = j = 1$, o valor esperado de P_{ij} , isto é, P_{11} é k ; desta forma, podemos afirmar que a estimativa, através da regressão dos mínimos quadrados, de $\ln(k)$ pode ser vista como o logaritmo do valor esperado do produto de referência.

Seja $\ln \alpha_j = \ln a_j$ e $\ln \beta_i = \ln b_i$; a_j é a estimativa da PPC do país j tendo o país 1 como referência. O país de referência pode ser mudado para qualquer outro país j , bastando para tal, dividir todas as estimativas das PPC por a_j . Convém sublinhar desde já que uma das vantagens do uso do método CPD relativamente à metodologia EKS (que é bilateral) é que as paridades CPD são transitivas. Outra vantagem consiste no facto de os erros de amostragem poderem ser estimados para todas as grandezas, isto é, para todos os coeficientes incluindo as PPC.

Podemos analisar um caso particular das PPC-CPD; o caso refere-se à situação em que temos apenas dois países. Consideremos que em ambos os países os preços de todo o cabaz são conhecidos. Neste caso, a PPC-CPD corresponde ao índice de Jevons, ou seja, é igual à equivalente dada pelo índice de Jevons que, como se sabe, resulta da média geométrica (não ponderada) do rácio de preços p_{ik}/p_{ij} .

Analisemos agora o caso em que temos vários países. Considere-se que os produtos associados ao cabaz são todos conhecidos (sem dados omissos) em cada país. Neste cenário, cada PPC-CPD corresponde também ao índice de Jevons. Ademais, os índices de Jevons (paridades), para o caso, são transitivos na medida em que apresentam uma ponderação igual para cada paridade.

Portanto, quando há informação sobre todos os preços em cada país, verifica-se uma coincidência entre as paridades EKS (na sua versão original) e as paridades CPD. Essa coincidência motivou o surgimento de algumas correntes defensoras de que, num quadro de preços *versus* produtos completos, todos os métodos conduzem aos mesmos resultados, deixando pairar a ideia de que todos os problemas metodológicos da teoria dos números

²⁸ X_{ij} e Y_{ij} são iguais a 1 se o produto i tem o seu preço tabelado no país j , de contrário serão iguais a zero.

índices derivam apenas da existência de valores omissos. Tal ideia tem merecido críticas por parte de profissionais e investigadores. ICP (2003-2006) refuta igualmente a ideia e fundamenta-se no facto de as versões EKS* e EKS-S terem sido desenvolvidas porque produzem resultados diferentes e, por norma, melhores que o método EKS, ou seja, o método CPD coincide com o EKS e EKS*, e EKS-S não coincide com CPD. Aliás, em geral, EKS* e EKS-S diferem de EKS independentemente da existência ou não de um quadro completo de dados. ICP vai mais longe ao afirmar que o método CPRD (apresentado na próxima secção) produz igualmente resultados diferentes do método CPD o que, mais uma vez, demonstra que a diferença não se deve à utilização de um quadro completo de dados. Portanto, caberá a cada investigador/utilizador escolher o método adequado, de acordo com o objecto do seu estudo, visto que cada método produzirá diferentes resultados.

Por outro lado, na presença de dados omissos, existirão algumas paridades que não poderão ser calculadas. Tal, pressupõe o uso das paridades CPD para estimar as paridades em falta no quadro. A incorporação das novas paridades produzirá um quadro completo sobre o qual poderão ser calculados os índices de Jevons. Saliente-se desde já, que a substituição das paridades em falta, através das paridades estimadas pelo método CPD, não altera os coeficientes de regressão já calculados.

É preciso sublinhar que o objecto do método CPD não é a estimação dos dados em falta para posterior cálculo das paridades. Antes pelo contrário, o objectivo é estimar os coeficientes associados a cada país e a cada produto.

3.2.5. Aproximação Alternativa da Abordagem CPD proposta por Sergey Sergeev

Sergey Sergeev (1982) propôs uma aproximação alternativa para o cálculo das paridades elementares iguais às paridades CPD. À semelhança do método GK considerado anteriormente, o método parte da existência dum preço (média) internacional π_i para o produto i definido de modo:

$$\pi_i = \left[\prod_{j=1}^c \left[\frac{p_{ij}}{PPP_j} \right]^{q_{ij}} \right]^{\frac{1}{n_i}} \quad 3.17$$

Seguindo a mesma terminologia usada quando apresentamos o método GK:

PPP_j representa a paridade do país j , definida pela expressão (3.18).

Q_{ij} corresponde à quantidade implícita do produto i no país. Na verdade trata-se duma variável dicotómica (binária) que assume os valores 0, se desconhece-se o preço do produto no país j e 1, se o preço do produto é conhecido em j . Dito de outra forma, q_{ij} são os equivalentes das variáveis “dummy” apresentadas na expressão (3.16).

N_i é o número de países que reportam o preço do produto i , isto é, o somatório de q_{ij} para um produto i específico.

As paridades PPC_j apresentadas na expressão (3.17) são dadas pela equação:

$$PPP_j = \left[\prod_{i=1}^n \left\{ \frac{p_{ij}}{\pi_i} \right\}^{q_{ij}} \right]^{\frac{1}{c_j}} \quad 3.18$$

Onde c_j corresponde o número de produtos cujos preços são conhecidos no país j , ou seja, o somatório de q_{ij} para um país j específico.

Tal como no método CPD, as expressões 3.17 e 3.18 formam um sistema de $(n + c - 1)$ equações que permitem a estimação simultânea dos preços internacionais bem como das paridades. As paridades assim obtidas são iguais às paridades CPD.

Pode-se afirmar que (3.18) é um índice de Jevons ponderado, em que os pesos são os que q_{ij} , sendo 1 se os preços são conhecidos e 0, se os preços não forem reportados no país j . Se a de matriz produtos *versus* preços não tiver valores omissos, resulta que a (3.18) corresponde ao índice de Jevons não ponderado.

Por último, é preciso sublinhar que se houver informação relativa às quantidades consumidas por cada país, para além da informação relativa aos preços, a expressão (3.18) pode ser reestruturada de forma a incorporar o peso (contribuição ou consumo) de cada país relativamente ao consumo total. Índices assim obtidos correspondem aos índices GK que, como vimos, para além do preço internacional, incorporam informação relativa ao consumo de cada país.

3.2.6. Método CPD Ponderado

Na sua versão mais simples, o método CPD considerado anteriormente associa o mesmo peso para todas as médias de preços não tomando especial atenção para o facto de umas (médias) serem mais robustas que as outras. Umas médias são obtidas a partir de um número maior de observações relativamente às outras, reduzindo o respectivo erro de amostragem. Outro aspecto que joga favoravelmente ao uso de ponderadores é a diferente importância que os produtos têm, sendo uns representativos e outros não, aliás, uns terão uma contribuição maior que outros nas despesas totais dos países enquanto um todo.

Seja v_{ij} o peso associado à média do produto i no país j ; v_{ij} deve ser diferente de zero, de contrário, o produto associado v_{ij} será nulo em todos os países, precipitando a sua eliminação da tabela “produtos *versus* preços”.

A paridade a_{jk} obtida através do método CPD ponderado, entre os países j e k é dada pela equação:

$$a_{jk} = \prod_{i=1}^n \left[\frac{p_{ik}}{p_{ij}} \right]^{\frac{v_{ij}}{\sum_i v_{ij}}} \quad 3.19$$

De (3.19) resulta que cada paridade a_{jk} é igual à paridade de Jevons ponderada.

No entanto, no que diz respeito ao método CPD podemos concluir que:

- Dado que o peso associado a um produto é o mesmo para todos os países, as paridades assim obtidas são transitivas.
- As paridades CPD não coincidem com as paridades binárias quando calculadas separadamente.
- A versão simples do método CPD, com valores omissos, pode ser vista como um caso especial da versão CPD ponderada na qual os produtos cujos preços são desconhecidos têm peso zero.
- Um caso especial e que já abordamos refere-se à situação em que $v_{ij} = 1$ e que todos os preços são conhecidos em todos os países, tal situação coincide com as paridades de Jevons.

3.2.7. Country Product Representativity Dummy (CPRD)

O método CPRD, reconhecendo a inequívoca importância da representatividade no exercício das PPC, advoga que ela deve ser incorporada de forma explícita à semelhança do que acontece com variáveis como o produto e país. No entanto, há que lembrar que certos produtos são representativos nuns países e em outros não e, consequentemente, o mesmo produto poderá ter um preço baixo num país e noutro mais elevado. Estas constatações contrariam o pressuposto fundamental do método CPD, segundo o qual, o preço de um produto é igual em todos os países. Assim, de forma a incluir a representatividade, foi feita uma extensão do método CPD para a versão CPRD.

Seja γ_k o grau de representação. Apenas são considerados dois graus de representação: γ_1 , se o produto for representativo e γ_2 , se o produto não for representativo. Contudo, em princípio, mais do que dois graus indicando a representatividade poderiam ser usados, por exemplo, muito representativo, representativo e não representativo.

O modelo CPRD é definido pelas equações:

$$p_{ij} = \kappa \alpha_i \beta_j \gamma_k v_{ijk} \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, m; \quad k = 1, 2. \quad 3.20$$

$$\alpha_1 = \beta_1 = \gamma_1 = 1 \quad 3.21$$

Similarmente ao modelo CPD, vamos logaritmizar ambos os membros das equações (3.20) e (3.21):

$$\ln p_{ij} = \ln \kappa + \ln \alpha_i + \ln \beta_j + \ln \gamma_k + \ln v_{ijk} + \varepsilon_{ij} \quad 3.22$$

$$\ln \alpha_1 = \ln \beta_1 = \ln \gamma_1 = 0 \quad 3.23$$

Introduzimos à equação de regressão (3.22), 3 conjuntos de variáveis Dummy X_{ijk} , Y_{ijk} e Z_{ijk} , de onde teremos:

$$\begin{aligned} \ln p_{ij} = \ln \kappa + \ln \alpha_2 x_{i2} + \ln \alpha_3 x_{i3} + \dots \ln \alpha_c x_{ic} + \ln \beta_2 y_{2j} + \ln \beta_3 y_{3j} + \\ + \dots \ln \beta_c y_{cj} + \ln \gamma_2 z_{ij2} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad 3.24$$

Da expressão (3.24) segue que o preço esperado para um dado produto depende de três factores, nomeadamente, o país, o produto e a representatividade. Convém sublinhar que uma vez que os coeficientes de representatividade são iguais à unidade, os coeficientes de produtos não representativos, em regra, serão maiores que uma unidade. Na verdade, conforme fizemos questão de mencionar antes, o preço dum produto representativo é normalmente menor que o dum produto não representativo. Portanto, a melhoria do modelo CPRD relativamente ao CPD é o reconhecimento de que um produto tem diferentes preços em diferentes países.

É preciso sublinhar desde já que a inclusão da nova variável, representatividade, não pode simplesmente ser vista como mais um parâmetro para estimar mas sim, como acréscimo de mais uma dimensão para análise.

James e Margaret Cuthbert (1988:79), citados em ICP (2003 -2006), utilizaram dados da OCDE para testar a significância e concluíram:

- *“There’s evidence of significant positive differential effect of the prices of non-characteristic²⁹ items.*
- *The magnitude is such that, for some basic headings, it could potential have a very serious effect in distorting inter-country PPP comparisons”.*

²⁹ Usaram o termo *caracteristicidade* como sinónimo de *representatividade* (ICP, 2003 -2006)

O enviesamento do método CPD depende do peso da relação produtos representativos e produtos não representativos e o modo como esse peso varia entre os países. Contudo, refira-se que o enviesamento não será o mesmo para todos os agregados sendo que em alguns será significativo e noutros desprezível. Sobre o assunto, James e Margatet Cuthbert, no seu estudo afirmam:

“These examples illustrate that the effect of differential prices can indeed be of potentially major importance for particular basic headings. For most of the basic headings considered, however, the apparent effect is much smaller”.

Na verdade, se a representatividade não tiver nenhum efeito sobre os preços, os seus coeficientes (estimados através da regressão) serão nulos e, consequentemente, as paridades CPRD coincidirão com as paridades CPD. Conclui-se portanto, que nada se perde com a inclusão da representatividade.

3.2.8. Considerações Sobre as Abordagens EKS e CPD

- A abordagem EKS tem como ponto de partida, a aproximação binária intransitiva que depois é transformada para a multilateral transitiva. Utilizando-se o procedimento EKS, com o recurso a uma matriz de índices Tipo-Fisher entre cada país participante da comparação, geram-se números-índices multilaterais através de um sistema de números-índices binários; tais índices multilaterais encontram-se muito próximos dos índices binários: *caracteristicidade*; a abordagem CPD parte logo da aproximação multilateral, obtendo paridades transitivas.
- O objectivo da abordagem EKS, possuindo as propriedades de invariância do país de referência e da transitividade, procura minimizar a perda da *caracteristicidade*, enquanto na abordagem CPD obtém-se PPC usando o máximo possível dos dados disponíveis.
- A metodologia EKS é flexível quanto à representatividade dos produtos, admitindo que os preços dum produto diferem dum país para outro, enquanto a abordagem CPD (excepto a versão recente CPRD) assume que os preços dos produtos são iguais em todos os países, ignorando a representatividade.
- A abordagem EKS estima valores inexistentes (devido à falta de informação completa de preços para os respectivos agregados) com base em PPC indirectas, enquanto a abordagem CPD as estima com base nos coeficientes de regressão da respectiva variável “dummy”, estimados com base no uso de todos os preços disponíveis. Por outro lado, a abordagem CPD permite calcular os erros de amostragem para as PPC.

3.2.9. Conclusão

Neste capítulo, abordamos as metodologias bilateral e multilateral para o cálculo das PPC. Vimos os métodos EKS, EKS*, EKS-S, GK, CPD e CPRD. Nenhum destes métodos pode ser considerado melhor que os outros na obtenção das PPC. Vários estudos foram feitos e os resultados mostraram a não existência de diferenças significativas entre os métodos (EUROSTAT, 2006:129).

Com efeito, os métodos EKS e CPD produzem os mesmos resultados ao nível dos agregados elementares (Basic Headings) sob a condição de o mesmo cabaz de produtos ser usado e não usando o sinal de representatividade. Idêntica situação se observa atribuindo a representatividade a ambos os métodos, isto é, EKS* e CPRD.

Ao contrário do EKS que, observa a equi-representatividade e evita o efeito Engel-Gershenkron³⁰, o método GK respeita a propriedade da aditividade mas não respeita o princípio da “caracteristicidade” criando um dilema na escolha do método de agregação. Procurando ultrapassar esta limitação, Sultan Ahmad³¹ (1994) propôs a utilização de um GK não ponderado ou igualmente ponderado. Diz:

“To reduce the Gershenkron effect and at the same time retain matrix consistency (additivity) of the results, it is proposed that an unweighted or equal weighted) Geary - Khamis be used. Tests show that the results are very similar to EKS but with an added advantage of additivity”.

³⁰ Na secção “apresentação dos resultados” serão apresentadas as diferenças e semelhanças dos quatro métodos analisados neste trabalho

³¹ **Ahmad, S.** (1994), „Reduced Information Initiative“. World Bank, Washington, D.C., 1994 (draft- the Vienna ECP Consultation, 18-22.04.1994)

CAPÍTULO IV

4. Análise comparativa dos exercícios PPC das Nações Unidas/ Banco Mundial e EUROSTAT /OCDE

Como as taxas de câmbio de mercado não reflectem o nível de preços relativos dos países, provocando estimativas inconsistentes do nível do rendimento; não se alteram com os movimentos de preços relativos tornando as comparações inconsistentes ao longo do tempo e, ao mesmo tempo, sobrevalorizam a dispersão do rendimento per-capita ao minorar o rendimento dos países mais pobres, não reflectindo o poder de compra relativo das moedas e subvalorizando o poder de compra das moedas desses países; desta forma, com a sua utilização, as comparações do PIB em termos internacionais não seriam consistentes.

Deste modo a “solução” encontrada pelos autores do ICP foi utilizar uma taxa de conversão (uma taxa de câmbio) que reflecta a quantidade de bens que uma moeda nacional pode comprar em vez de quantos Euros (Dólares) seriam necessários para comprar no mercado de câmbios. Estas taxas de conversão ficaram conhecidas como Paridades de Poder de Compra ou PPC.

Em termos gerais esta PPC mede as diferenças de preços relativos entre os diferentes países num determinado período de tempo e é ao mesmo tempo uma taxa de câmbio correspondente ao rácio de preços de um cabaz representativo de bens e serviços (transaccionáveis e não transaccionáveis) com os preços expressos nas moedas nacionais. Com esta “taxa de câmbio”, o poder de compra das diferentes moedas é igual (ou tem paridade) em termos da qualidade específica do cabaz de bens e serviços que podem comprar.

Em termos práticos as PPC são nada mais, nada menos do que preços relativos que mostram o rácio dos preços em moeda nacional do mesmo bem ou serviço em diferentes países.

O início da década de 50 marcou o início das comparações internacionais de preços e do PIB em termos de volume (Goodchild & Griffiths, 2004:4). Os primeiros exercícios empíricos na construção de paridades de poder de compra como conversores monetários começaram com o trabalho de Milton Gilbert e Irving Kravis realizado para a OEEC (Organisation for European Economic Cooperation, mais tarde OCDE) em 1954 e o subsequente trabalho de Milton Gilbert & Associates em 1958³² e realizado em duas fases:

A primeira em que o PIB foi determinado na óptica da produtividade incluiu apenas 5 países, nomeadamente França, Alemanha, Itália, Reino Unido e Estados Unidos da América, tendo posteriormente participado a Bélgica, a Dinamarca, a Holanda e a Noruega. A segunda fase foi

³² Gilbert, Milton, and Irving B. Kravis. 1954. An International Comparison of National Products and the Purchasing Power of Currencies: A Study of the United States, the United Kingdom, France, Germany, and Italy. Paris: Organisation for European Economic Cooperation (OEEC).
Gilbert, Milton, and associates. 1958. Comparative National Products and Price Levels. Paris: OEEC.

realizada apenas para Estados Unidos de América e Reino Unido. Entretanto, nesta fase o PIB foi determinado na óptica da despesa.

Estes dois estudos experimentais demonstraram que existe um considerável desfasamento entre as taxas de câmbio oficiais e as paridades de poder de compra, sendo, portanto, necessário o desenvolvimento de métodos alternativos para o cálculo de PPC para as diferentes unidades monetárias³³.

Estas conclusões levaram ao estabelecimento do ICP (International Comparison Project) na Universidade da Pensilvânia por Kravis, Heston, Summers e Kenessey em 1957.

Neste capítulo vamos discutir os dois programas (ICP e ECP), começando por um breve historial de cada um deles após o que serão apresentados os respectivos exercícios.

4.1. Exercício do ICP

4.1.1. Breve Historial do ICP

Com dissemos anteriormente o sistema das Nações Unidas de comparação do rendimento e das paridades de poder de compra em termos internacionais insere-se num quadro teórico distinto das taxas de câmbio monetárias³⁴.

Vulgarmente (erradamente) conhecido por “Comparação Internacional de preços”, o seu objectivo não é apenas o cálculo de PPC e a recolha dos preços. Permite:

- Comparar dados económicos inter-países sem utilizar taxas de câmbio de mercado;
- Expressar os dados na mesma moeda e valor e ao mesmo nível de preços;
- Comparações internacionais de padrões de vida.

Em termos históricos, o seu início reporta aos finais da década de 1960. Dando continuidade ao exercício iniciado pela OEEC, foi criado o projecto de Comparações internacional (ICP). As duas fases realizadas pela OEEC tinham demonstrado que comparações feitas com base na despesa requerem menor quantidade de informação do que as efectuadas na óptica da produção. Esta observação levou a que o ICP, desde cedo, se centrasse no cálculo do PIB e seus agregados na óptica da despesa.

³³ Kravis Irving B., The Three faces of the International Comparison Project, 1986

³⁴ Uma das primeiras designações do exercício ICP para o distinguir da noção de PPC efectuada através das taxas de câmbio monetárias era de PPE “Purchasing Power Equivalents”. Contudo a designação PPC vulgarizou-se. Temos, portanto, uma raiz comum em termos teóricos mas com diferentes aplicações de ordem prática.

O ICP foi concebido num esforço cooperativo de muitas instituições e representantes dos países envolvidos com o objectivo de proporcionar, numa base regular, comparações globais do PIB e suas componentes, em termos de Volume. As responsabilidades eram partilhadas pela divisão de Estatísticas das Nações Unidas (UNSD – United Nations Statistics Division) e pela Universidade de Pennsylvania, com esta última a liderar³⁵.

A primeira tarefa foi o desenvolvimento duma metodologia. A segunda fase consistiu no teste da mesma desenvolvida através de três exercícios essencialmente experimentais que tiveram lugar em 1970, 1973 e 1975. Nestas fases participaram um pequeno grupo de países: a primeira (1970) com 10 países e a segunda e terceira fases envolveram 16 e 34 países respectivamente.

O crescimento de número de países verificado logo a seguir à primeira fase conduziu à insustentabilidade do modelo centralizado até então em utilização, facto demonstrado pelas comparações robustas obtidas, para os seus membros, pela União Europeia³⁶ durante a fase III. De facto, o exercício da UE não só mostrou que com a regionalização obtinham-se vantagens operacionais mas também na produção de resultados mais robustos e consistentes, na medida em que a selecção do cabaz de bens e serviços para a comparação é orientada somente para a região em questão.

É em 1982, durante a Fase III do ICP, que Kravis, Heston e Robert Summers definiram os procedimentos básicos do exercício promovido pelas Nações Unidas que hoje são efectuados pela Comissão Europeia, como sua variante regional (ECP), OCDE, Banco Mundial e outras instituições internacionais. A partir de 1989, o Projecto de comparações internacional passou a ser designado como Programa de comparações internacional, mantendo-se a mesma sigla inglesa, ICP.

Desta forma, os três exercícios subsequentes (fases IV, V e VI com 60, 64 e 83 países respectivamente), realizadas em 1980, 1985 e 1993, foram feitos sobre as estruturas regionais das Nações Unidas.

A sexta fase, realizada em 1993, não terminou devido a uma série de problemas operacionais e de gestão³⁷. O estudo recomendou a interrupção do programa até a solução dos problemas levantados. Contudo, os resultados do exercício são publicados para África, Ásia, Europa e Médio Oriente.

³⁵ É ainda hoje utilizada a Tabela Penn (Penn World Table-PWT, também conhecida como Summer-Heston data) como referência à Universidade da Pensilvânia. A PWT em termos gerais mostra as PPC e os indicadores do Rendimento Nacional convertidos para preços internacionais de 188 países calculadas para alguns ou todos os países e /ou anos 1950-2004. Em termos comparativos a UE e a OCDE apresentam tabelas semelhantes mas a um nível mais detalhado para as PPC e para o produto medido em termos reais enquanto o Banco Mundial apresenta estimativas a preços correntes para a maior parte dos países da PWT ao nível do PIB.

³⁶ Comunidade Europeia (CE), tendo passado a chamar-se União Europeia (UE) a partir de 1993.

³⁷ Estes problemas foram identificados através dum estudo realizado pela comissão de estatísticas das Nações Unidas – UNSC (United Nations Statistical Commission), chamada a fazer “radiografia” após o “falhanço” do exercício.

Assim, em 1993, o ICP passa a ser coordenado pelo Banco Mundial. Após uma consultoria é desenhado um novo plano de implementação que passa pelo estabelecimento duma estrutura governativa que proporciona uma efectiva gestão e coordenação do programa a níveis central, regional e nacional. Por outro lado, o plano põe à disposição dos países, manuais técnicos e metodológicos que permite-lhes participarem nas comparações do PIB e seus agregados ou apenas em comparações dos agregados. Desta forma, o programa é retomado em 1999. Refira-se que o cálculo das PPC é feito com recurso ao método CPD. Na verdade, o ICP usa o método CPD desde 1970. No entanto, a partir do exercício de 2003, o ICP tem produzido as PPC usando os métodos CPD e CPRD em paralelo.

4.2. Exercício do ECP

4.2.1. Breve historial

Conceptualmente o exercício ECP é semelhante ao do ICP. Tem os mesmos objectivos, isto é:

- Comparar dados económicos inter-países sem a utilização de taxas de câmbio de mercado.
- Obtenção de medidas de volume dos principais agregados das Contas Nacionais do lado da despesa e as suas componentes; PPC; Níveis de Preços.

O ECP constitui um dos programas regionais resultantes da regionalização do ICP e encontra-se sob alçada da Comissão Económica para Europa (ECE³⁸), que responsabiliza-se pela publicação dos resultados. Contudo, o programa envolve outras agências, isto porque o ECP é uma combinação de comparações independentes realizadas para diferentes grupos de países cobrindo, para além da Europa, os países da OCDE.

O ECP é coordenado por uma comissão conjunta que envolve o EUROSTAT e países da OCDE, daí designar-se EUROSTAT – OCDE³⁹. O primeiro exercício realizado pelo EUROSTAT remonta 1970 abrangendo os 9 países que na altura constituíam a UE. Os exercícios subsequentes foram organizados de 5 em 5 anos, tendo sido realizados em 1980, 1985 e 1990. Estas últimas comparações incluíram países que na altura ainda não eram membros da UE, nomeadamente a Espanha, a Grécia e Portugal. O exercício abrangeu ainda Israel (1980), Áustria (1980, 1985 e 1990) e Suíça (1990).

No início da década de 80, a OCDE foi exortada pela UE a realizar um exercício similar para os seus membros que na altura não estavam integrados no exercício do EUROSTAT. Desta forma, o EUROSTAT e a OCDE trabalharam conjuntamente nos exercícios de 1985 e 1990. Nestes exercícios, o EUROSTAT e a OCDE tiveram no total uma participação de 22 e 24 países

³⁸ Em inglês: Economic Commission for Europe

³⁹ O exercício PPC constitui a única produção estatística autónoma da UE.

respectivamente. Foi a partir de 1990 que os dois subprogramas chegaram a um acordo no qual foi criado o programa conjunto EUROSTAT-OCDE. O programa é realizado com base na recolha de dois grupos diferentes de dados (o primeiro refere-se aos países abrangidos pelo subprograma EUROSTAT e o segundo abrange os países membros da OCDE), os quais são combinados para fazer um único exercício. Desde o início, o EUROSTAT responsabiliza-se pela produção de PPC para os países membros ou candidatos a membros da UE. Adicionalmente, o subprograma do EUROSTAT abrange países como Islândia, Noruega e Suíça. Por outro lado, o subprograma da OCDE orienta as suas actividades para a produção de PPC para os países da OCDE que não são abrangidos pelo subprograma EUROSTAT. Similarmente ao subprograma do EUROSTAT, o subprograma da OCDE inclui igualmente países que não são membros quer da UE, quer da OCDE.

Para além disso, a OCDE tem igualmente a responsabilidade de combinar os dois subprogramas num único. No entanto, saliente-se a existência de duas diferenças que marcam os dois subprogramas. O subprograma do EUROSTAT é realizado anualmente, ao passo que o subprograma da OCDE é realizado a cada três anos.

4.3. Dados Necessários à Realização dos Exercícios ICP/ECP

As comparações da despesa só são possíveis desde que sejam eliminadas as diferenças nos níveis de preços que existem entre os países.

Assim, o estudo das PPC é realizado no quadro da Contabilidade Nacional e das suas componentes, ainda que a comparação seja em primeiro lugar um exercício de recolha de preços e para que a comparação seja possível são necessários dois tipos de informação:

- Agregados das Contas Nacionais para as divisões do PIB em moeda nacional. Estes agregados constituem a base pela qual as medidas de quantidades reais são construídas. As componentes do PIB são divididas em grupos homogéneos, os agregados elementares.
- Preços médios nacionais para um cabaz comum de bens e serviços escolhidos no seio de cada uma das posições elementares correspondentes às componentes do PIB.

Ao nível do ECP são desenvolvidos um conjunto de inquéritos anuais (dois em cada ano) num ciclo de três anos (Bens de Consumo) e cada dois anos (Investimento-FBCF Construção e Bens de Equipamento. No exercício da OCDE é realizado em cada três anos. No ICP, em cada 5 anos.

Um dos pilares fundamentais do exercício PPC é a selecção de um conjunto de bens e serviços comparáveis inter-países. “ Comparar o igual com o igual” é o seu princípio fundamental.⁴⁰

Contudo, a comparabilidade não é condição necessária e suficiente subjacente à criação das listas. Em termos teóricos, na sua criação, procura-se respeitar três requisitos:

1.**Representatividade**: Uma comparação com preços de bens não representativos de todos os países provocaria preços relativos enviesados. Representatividade significa que o produto detém uma parcela significativa da despesa no BH; o seu nível de preços será próximo do da média de todos os produtos no mesmo BH. Um item representativo para um país individualmente significa que deve representar os bens e os serviços classificados abaixo do BH como parte importante na despesa final.

2.**Comparabilidade**: Produtos têm de ser comparáveis: qualidade e quantidade têm de ser as mesmas em todos os países. Caso contrário as diferenças levarão à sub ou sobre-estimação dos níveis de preços. Os produtos dizem-se comparáveis se as suas características físicas e económicas são idênticas e se as preferências dos consumidores são similares, i.e, quando têm a mesma qualidade.

3.**Consistência**: A base da comparação é a identidade: Despesa=Preço x Volume. Os Volumes são obtidos por $V = D/P$. Se os preços não são consistentes com a despesa, os valores da despesa provocarão volumes sub ou sobre-estimados. Os preços dizem-se consistentes com os métodos de valorização utilizados para estimar as despesas no PIB.

Contudo, tal como o cálculo do índice de preços inter-temporal necessita de um cabaz de bens e serviços representativo do padrão da despesa num determinado país, para o cálculo das PPC também é necessário um cabaz de bens e serviços representativo em todos os países participantes na comparação. Contudo, neste caso e procurando respeitar os requisitos mencionados, a constituição de um cabaz representativo comum a todos os países, com um grande nível de detalhe na caracterização de cada item, é uma tarefa bastante complexa uma vez que os países não apresentam os mesmos padrões da despesa.

O processo de selecção dos bens e serviços é uma das fases mais importantes de todo o projecto influenciando os resultados finais, sobretudo quando existem países com diferenças estruturais significativas.

A selecção ideal de um cabaz comum seria aquela onde a relação Representatividade/Comparabilidade apresentasse uma complementaridade perfeita, mas existirá sempre uma escolha difícil entre essa relação uma vez a disponibilidade dos produtos mais representativos dependente de:

- Número de países envolvidos na comparação.
- Amplitude dos mercados.

⁴⁰ “ Compare the like with the like”, na terminologia Inglesa.

- Similitude da despesa.
- Tipo de especificação usado na definição dos produtos seleccionados.

Contudo, mesmo em espaços económicos muito similares, continuam a existir diferenças importantes nos padrões da despesa devido a:

- Factores climáticos.
- Factores culturais.
- Tecnologia e arte de apresentação de um produto para o conveniente transporte, armazenamento e venda.
- Regulamentos do Estado.

Com o objectivo de minorar estes problemas, a Comissão Europeia, a partir da primeira reforma do ECP (1999), dividiu os países envolvidos na comparação em três grupos (Norte, Centro e Sul) correspondentes à sua distribuição geográfica⁴¹. Em resultado desta divisão, são constituídos três cabazes com produtos comuns que permitirão efectuar a comparação de todos os países envolvidos no exercício ainda que a maioria dos itens (cerca de 95% em termos médios, dependendo dos questionários) sejam comuns às três listas.

Em termos teóricos o método de selecção dos produtos e serviços elementares é baseado em três princípios: Equi-Representatividade, Equivalência e Gradualidade.

1. Equi-Representatividade: Para que a comparação seja ao mesmo tempo comparável e representativa é necessário que os países observem preços de bens representativos e não representativos ao nível de cada “BH”, assegurando uma selecção de produtos ao mesmo tempo comparável e representativa. Para ser obtida o método de cálculo exige que cada país possa atribuir um sinal de representatividade a “pelo menos um preço” em cada “basic heading”. A equi-representatividade é uma condição necessária mas não suficiente para o cálculo de PPC não enviesadas. O sucesso do exercício depende do esforço dos países em observarem preços de produtos representativos e não representativos, apesar de ser irrealista que se possa obter preços do cabaz completo. A não observação deste critério conduzirá a uma sub ou sobre-estimação dos níveis de preços e consequentemente dos volumes.

Na prática, ainda que o ECP utilize métodos de selecção de produtos e de cálculo de PPC que respeitem os dois princípios da comparabilidade e representatividade, ambos não são complementares. Inevitavelmente, compromissos terão de ser feitos e em alguns casos a comparabilidade prevalece sobre a representatividade.

⁴¹ São três os grupos que agrupam 33 países participantes distribuídos por 3 zonas geográficas europeias. As lideranças de cada um desses grupos são asseguradas pelos institutos de estatística da Finlândia (Grupo Norte), da Áustria (Grupo Centro) e de Portugal (Grupo Sul). Um sub-grupo para os países dos Balcãs Ocidentais é liderado pelo instituto de estatística da Eslovénia.

2. **Equivalência:** é muito importante que os bens e serviços incluídos numa posição elementar sejam, senão idênticos, (mesma marca, modelo) pelo menos equivalentes nas suas características. Exemplo: peso, embalagem, qualidade, tipo de estabelecimento onde é comercializado, etc.

3. **Gradualidade:** É uma prática do EUROSTAT e da OCDE. Significa que ao contrário das comparações temporais e apesar do cuidado a ter na selecção do cabaz comum em todos os países, não há a obrigatoriedade de os produtos escolhidos existirem em todos os países. Por outras palavras, não é necessário que todos os países atribuam preços a todos os produtos. Exemplo: países do Norte da Europa, ao contrário dos do Sul, apresentam preços para “Skis Alpinos”. Portanto, em comparações espaciais entre países com diferentes estruturas de consumo a comparação directa entre situações complexas deve ser evitada.

PPC são sempre preços relativos a qualquer nível (grupo ou PIB). Portanto a título de exemplo, se a PPC para o PIB entre Portugal e os EUA é de 0.97 euros para um dólar, conclui-se que para cada dólar gasto no PIB nos EUA, 0.97 euros serão dispendidos em Portugal para adquirir o mesmo “volume de bens e serviços”. Contudo comparar o mesmo volume de bens e serviços não significa que o mesmo cabaz de bens e serviços seja comprado em ambos os países. Neste sentido, a composição dos cabazes poderá variar reflectindo as diferenças nos gostos, culturas, climas, rendimentos, estruturas de preços e disponibilidade dos produtos. Contudo, ambos os cabazes terão de proporcionar níveis de satisfação ou utilidade equivalentes.

4.4. Análise Comparativa dos resultados

Neste capítulo apresenta-se a comparação dos 4 principais métodos de agregação utilizados pelo ECP e ICP e discutidos anteriormente, EKS*, EKS-S, CPD e CPRD⁴². A análise, efectuada ao nível do agregado elementar (Basic Heading), tem por base o questionário “Transportes, Restaurantes e Hotéis” realizado em 2007 no âmbito do programa do EUROSTAT/OCDE.

O cabaz de bens e serviços deste inquérito abrange tanto bens transaccionáveis como bens não transaccionáveis e integrou 38 países participantes do programa do EUROSTAT/OCDE. Contudo, os resultados apresentados apenas se referem a 4 países, Portugal, Eslovénia, República Checa e Espanha. Pesou para a selecção destes países a sua proximidade geográfica bem como a estrutura similar dos respectivos PIB per-capita.

⁴² O algoritmo informático dos métodos em análise que permitiu o exercício empírico foi desenvolvido por Sergei Sergeev.

Em relação à análise comparativa dos métodos indicados anteriormente e o de Geary-Khamis não nos foi possível efectuar uma análise mais detalhada em virtude de:

- O método GK não permitir obter paridades ao nível dos agregados elementares (Basic Headings). Este método, aditivo por definição⁴³, apenas é possível ser utilizado para cálculo de paridades ao nível do PIB e respectivas componentes. No entanto, na Tabela 6 apresentamos a comparação EKS* e GK ao nível do PIB com o objectivo de identificar o efeito de Engel-Gershenkron.
- Não ter sido possível obter os dados para o cálculo dos índices ao nível do PIB para o ano de 2007.

Tabela 6: efeito de Engel-Gershenkron Comparação dos GK e EKS*

PIB PER CAPITA- ÍNDICE DE VOLUME (UE15=100) 2002			
Países	EKS*	GK	Rácio GK/EKS*
Bulgária	26.3	32.6	1.240
Roménia	26.1	30.1	1.153
Lituânia	38.7	44.2	1.142
Turquia	24.3	27.7	1.140
Letónia	35.6	40.0	1.124
Eslováquia	47.0	51.4	1.094
Estónia	41.9	45.8	1.093
Chipre	76.3	81.2	1.064
Polónia	41.7	44.2	1.060
Hungria	53.5	56.4	1.054
Portugal	70.2	73.1	1.041
Malta	67.9	70.5	1.038
Luxemburgo	194.4	201.5	1.037
Grécia	71.0	73.1	1.030
Rep. Checa	61.8	63.6	1.029
Noruega	136.6	140.5	1.029
Suíça	121.1	124.4	1.027
Irlanda	122.5	125.2	1.022
Finlândia	103.6	105.3	1.016
Islândia	109.4	111.1	1.016
Suécia	104.9	106.5	1.015
Eslovénia	68.8	69.5	1.010
Dinamarca	111.9	112.4	1.004
Reino Unido	107.7	107.9	1.002
França	103.2	103.2	1.000
Holanda	111.5	111.4	0.999
Espanha	86.4	86.2	0.998
Alemanha	99.3	99.0	0.997
Itália	99.6	98.7	0.991
Bélgica	106.7	105.7	0.991
Áustria	112.1	111.0	0.990

⁴³ Para cada país, a soma das despesas de todas as categorias valorizadas aos respectivos preços internacionais é igual à despesa total convertida para a moeda do país base através da sua paridade.

Em termos gerais o método de GK trata os países como membros de um grupo com uma estrutura igual ao seu peso no PIB do grupo. Por outro lado impõe a valorização de uma matriz de quantidades usando um vector de preços obtido através da média do grupo. Este método tem como principal desvantagem o facto de uma mudança no grupo de países poder alterar os preços médios bem como a relação entre os países o que pode igualmente ocorrer, ainda que marginalmente, no EKS*.

Ao usar uma estrutura de preços de referência, este método tem tendência a sobrestimar os volumes dos países que têm uma estrutura de preços sensivelmente diferente da que é escolhida como estrutura comum para avaliar as quantidades de todos os países, uma vez que preços e volumes apresentam correlações negativas entre si. Este efeito, conhecido por efeito Gerschenkron (ou Engel-Gerschenkron), isto é, quando a estrutura de preços de um país é muito diferente da estrutura de preços médios utilizado no processo de agregação, os níveis de volume produzidos por esse país são mais elevados do que deveriam ser se os preços médios, mais característicos dos seus preços, fossem usados. Em termos práticos, se em regra “um país é rico, o seu índice de volume GK é inferior ao índice EKS*. Pelo contrário, se é pobre, o índice GK é superior ao EKS*”. Haverá, portanto, uma sobrestimação dos índices de volume dos países pobres.” Este é um dos problemas do índice de Paasche que o GK, por ser deste tipo, reflecte. Com efeito, na Tabela 6 podemos observar que para países com economias mais desenvolvidas como o Reino Unido, França, Holanda, Espanha, Dinamarca entre outros, o rácio entre as PPC-EKS* e PPC-GK é muito próximo da unidade. Pelo contrário, a diferença (rácio) cresce à medida que nos deslocamos para países como a Turquia, a Eslováquia, a Letónia e a Bulgária onde o efeito varia entre os 12% e os 24%.

Tabela 7: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para Portugal

Nome do BH	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD	EKS* / EKS-S	EKS* / CPD	EKS* / CPRD	EKS-S -/CPRD	(EKS-S / CPRD	CPD / CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	1,224	1,226	1,212	1,223	0,999	1,010	1,000	1,011	1,002	0,991
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	1,177	1,184	1,150	1,156	0,995	1,023	1,019	1,029	1,024	0,995
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	1,207	1,205	1,220	1,223	1,002	0,989	0,987	0,987	0,985	0,998
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	1,237	1,247	1,232	1,246	0,992	1,004	0,993	1,012	1,001	0,989
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	1,400	1,394	1,381	1,379	1,005	1,014	1,015	1,009	1,011	1,001
Motociclos	0,953	0,952	0,967	0,967	1,001	0,986	0,986	0,985	0,985	1,000
Bicicletas	1,021	1,021	0,963	0,961	1,001	1,060	1,063	1,059	1,062	1,003
Peças e acessórios para transporte pessoal	1,134	1,141	1,122	1,123	0,994	1,011	1,010	1,017	1,016	0,999
Combustível e lubrificantes	1,000	0,999	1,004	1,005	1,001	0,996	0,995	0,995	0,994	0,999
Equipamento para transporte, campismo e recreação	0,861	0,863	0,888	0,884	0,997	0,970	0,974	0,972	0,977	1,004
Serviços de Restaurantes	0,993	1,001	0,965	0,983	0,992	1,030	1,011	1,038	1,019	0,982
Pubs, bares, cafés, e similares	0,780	0,772	0,755	0,758	1,011	1,033	1,029	1,023	1,018	0,995
Cantinas	0,924	0,924	0,900	0,903	1,000	1,027	1,024	1,027	1,024	0,997
Serviços de Alojamento	0,882	0,881	0,896	0,899	1,002	0,985	0,981	0,983	0,979	0,996

A Tabela 7 apresenta os resultados produzidos para Portugal pelos 4 métodos usados e as respectivas diferenças. Na referida tabela observa-se a inexistência de resultados discrepantes entre os vários métodos utilizados. Esta constatação é extensível a todas as outras tabelas. Aliás, já tínhamos visto que, teoricamente, quando os preços dos produtos são praticamente reportados em todos os países, no caso vertente, as diferenças entre os métodos são marginais.

Tabela 8: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para Eslovénia

Nome do BH	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD	EKS* / EKS-S	EKS* / CPD	EKS* / CPRD	EKS-S / CPD	(EKS-S / CPRD)	CPD / CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	0,913	0,913	0,903	0,906	1,000	1,010	1,007	1,010	1,007	0,996
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	0,854	0,854	0,852	0,850	1,001	1,003	1,005	1,003	1,005	1,002
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	0,899	0,900	0,896	0,896	0,999	1,004	1,004	1,005	1,005	1,000
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	0,917	0,915	0,897	0,891	1,003	1,022	1,029	1,019	1,026	1,007
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	0,893	0,893	0,891	0,883	0,999	1,002	1,011	1,002	1,012	1,010
Motociclos	0,873	0,873	0,872	0,872	1,000	1,001	1,002	1,001	1,001	1,000
Bicicletas	1,120	1,129	1,103	1,108	0,992	1,016	1,011	1,024	1,019	0,995
Peças e acessórios para transporte pessoal	0,893	0,898	0,892	0,890	0,995	1,000	1,003	1,006	1,009	1,003
Combustível e lubrificantes	0,921	0,922	0,918	0,919	0,999	1,003	1,003	1,004	1,004	0,999
Equipamento para transporte, campismo e recreação	0,956	0,959	0,908	0,912	0,997	1,053	1,048	1,056	1,051	0,996
Serviços de Restaurantes	0,953	0,955	0,961	0,959	0,998	0,992	0,995	0,994	0,996	1,002
Pubs, bares, cafés, e similares	0,888	0,895	0,882	0,876	0,992	1,007	1,013	1,015	1,022	1,006
Cantinas	0,982	0,985	0,960	0,960	0,998	1,023	1,024	1,025	1,026	1,001
Serviços de Alojamento	0,985	0,987	0,982	0,988	0,998	1,003	0,997	1,006	0,999	0,994

As conclusões tiradas da análise feita para Portugal são extensíveis aos restantes países usados nesta comparação. Outro factor que igualmente justifica esta aproximação dos resultados são os coeficientes de variação apresentados⁴⁴ pelas tabelas 12 e 13. Tais coeficientes revelam a variabilidade dos preços dentro de cada BH. A sua aproximação sugere uma aproximação dos resultados produzidos pelos diferentes métodos.

⁴⁴ Os coeficientes de variação (C_v) são medidos pela razão entre o desvio padrão e a média, ou seja:

$$C_v(\%) = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%.$$

Tabela 9: Itens reportados por agregado e país e a sua importância nos padrões de consumo de cada país.

Nome do BH	Portugal		Eslovénia		Espanha		República Checa	
	Nº itens	Nº de itens repres	Nº itens	Nº de itens repres	Nº itens	Nº de itens repres	Nº itens	Nº de itens repres
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	21	21	24	18	24,0	23	24	23
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	14	14	14	9	15	15	13	13
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	10	10	23	17	12	11	21	20
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	11	8	20	8	16	13	20	13
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	3	1	8	5	3	3	6	1
Motociclos	15	9	18	11	15	9	18	10
Bicicletas	9	5	11	9	9	8	13	11
Peças e acessórios para transporte pessoal	17	12	21	11	15	13	20	20
Combustível e lubrificantes	3	3	3	3	4	4	4	4
Equipamento para transporte, campismo e recreação	15	9	28	17	22	16	24	16

Tabela 10: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para Espanha

Nome do BH	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD	EKS* - /EKS-S	EKS* / CPD	EKS* / CPRD	EKS-S / CPD	(EKS-S / CPRD	CPD / CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	0,953	0,958	0,949	0,957	0,995	1,004	0,996	1,009	1,001	0,992
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	0,988	0,993	0,981	0,986	0,995	1,007	1,002	1,012	1,007	0,995
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	0,963	0,961	0,964	0,966	1,002	0,999	0,997	0,996	0,995	0,998
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	0,954	0,956	0,940	0,951	0,997	1,015	1,004	1,018	1,006	0,989
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	0,886	0,898	0,889	0,898	0,986	0,997	0,987	1,011	1,001	0,990
Motociclos	0,940	0,937	0,949	0,949	1,004	0,990	0,990	0,987	0,987	1,000
Bicicletas	1,031	1,021	1,010	1,015	1,009	1,021	1,015	1,011	1,006	0,994
Peças e acessórios para transporte pessoal	1,004	1,011	1,004	1,007	0,994	1,000	0,997	1,006	1,003	0,997
Combustível e lubrificantes	0,932	0,931	0,931	0,933	1,001	1,000	0,999	1,000	0,998	0,999
Equipamento para transporte, campismo e recreação	0,887	0,892	0,902	0,908	0,994	0,983	0,977	0,989	0,982	0,993
Serviços de Restaurantes	1,236	1,241	1,237	1,243	0,996	0,999	0,994	1,003	0,998	0,995
Pubs, bares, cafés, e similares	0,860	0,862	0,864	0,868	0,997	0,994	0,990	0,997	0,993	0,995
Cantinas	1,067	1,063	1,064	1,061	1,003	1,003	1,005	1,000	1,002	1,002
Serviços de Alojamento	1,405	1,414	1,392	1,400	0,994	1,009	1,003	1,016	1,010	0,994

As diferenças marginais que se observam entre um e outro métodos podem ser explicadas também, por um lado pelo facto de os países terem reportado preços de uma quantidade suficiente de bens e, por outro, pela indicação equilibrada de bens representativos. A Tabela 9 apresenta o número de itens por agregado elementar cujos preços foram reportados bem como o correspondente número de itens representativos.

Tabela 11: Resultados produzidos pelos 4 métodos e respectivos rácios para a República Checa

Nome do BH	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD	EKS* / EKS-S	EKS* / CPD	EKS* / CPRD	EKS-S / CPD	(EKS-S / CPRD	CPD / CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	26,388	26,481	26,293	26,546	0,997	1,004	0,994	1,007	0,998	0,990
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	23,272	23,401	23,056	23,127	0,994	1,009	1,006	1,015	1,012	0,997
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	26,018	26,011	25,958	25,999	1,000	1,002	1,001	1,002	1,000	0,998
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	25,905	25,869	26,153	26,148	1,001	0,991	0,991	0,989	0,989	1,000
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	25,425	25,565	24,939	24,907	0,994	1,019	1,021	1,025	1,026	1,001
Motociclos	24,619	24,671	24,485	24,475	0,998	1,005	1,006	1,008	1,008	1,000
Bicicletas	28,474	28,597	28,401	28,527	0,996	1,003	0,998	1,007	1,002	0,996
Peças e acessórios para transporte pessoal	26,180	26,685	25,757	25,874	0,981	1,016	1,012	1,036	1,031	0,996
Combustível e lubrificantes	25,930	25,932	25,810	25,848	1,000	1,005	1,003	1,005	1,003	0,999
Equipamento para transporte, campismo e recreação	28,570	28,913	27,844	28,047	0,988	1,026	1,019	1,038	1,031	0,993
Serviços de Restaurantes	16,620	16,606	16,114	16,002	1,001	1,031	1,039	1,031	1,038	1,007
Pubs, bares, cafés, e similares	17,310	17,237	17,363	17,322	1,004	0,997	0,999	0,993	0,995	1,002
Cantinas	17,926	17,858	17,932	17,914	1,004	1,000	1,001	0,996	0,997	1,001
Serviços de Alojamento	23,005	22,924	23,253	23,055	1,004	0,989	0,998	0,986	0,994	1,009

Tabela 12: Coeficientes de Variação: Portugal e Eslovénia.

Nome do BH	PORTUGAL				ESLOVÉNIA			
	Nº itens com preços reportados		Nº itens representativos		Nº itens com preços reportados		Nº itens representativos	
	228		194		269		180	
	Coeficientes de Variação				Coeficientes de Variação			
	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	6,00	6,02	5,92	5,91	5,10	5,04	4,94	4,98
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	7,63	7,59	7,67	7,65	5,29	5,30	5,25	5,26
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	5,13	5,12	5,12	5,12	6,49	6,46	6,57	6,58
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	7,38	7,41	7,31	7,41	5,69	5,63	5,92	6,05
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	6,53	6,50	6,26	6,63	4,13	4,09	4,29	4,31
Motociclos	4,31	4,33	4,31	4,31	6,44	6,42	6,51	6,53
Bicicletas	19,46	19,57	19,4 1	19,4 4	15,58	15,37	15,70	15,69
Peças e acessórios para transporte pessoal	13,88	13,87	13,8 2	13,8 1	8,92	8,65	9,77	9,70
Combustível e lubrificantes	5,46	5,46	5,45	5,46	3,12	3,12	3,13	3,12
Equipamento para transporte, campismo e recreação	17,31	17,28	17,6 2	17,7 0	13,59	13,50	14,23	14,15
Serviços de Restaurantes	23,11	23,10	23,0 1	23,0 0	18,41	18,39	18,69	18,68
Pubs, bares, cafés, e similares	27,01	27,02	24,0 2	27,0 2	14,63	14,64	14,53	14,57
Cantinas	24,70	24,74	24,6 3	24,6 1	15,93	15,91	15,97	15,97
Serviços de Alojamento	17,37	17,53	17,1 5	17,1 0	8,85	14,18	13,97	13,98

Tabela 13: Coeficientes de Variação: Espanha e Eslovénia

Nome do BH	Espanha				República Checa			
	Nº itens com preços reportados		Nº itens representativos		Nº itens com preços reportados		Nº representativos	
	242		204		263		200	
	Coeficientes de Variação				Coeficientes de Variação			
	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD	EKS*	EKS-S	CPD	CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	3,44	3,47	3,43	3,46	9,22	9,19	9,35	9,36
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	3,47	3,46	4,47	3,46	8,50	8,50	8,49	8,41
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	3,60	3,60	3,58	3,59	9,54	9,52	9,56	9,56
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	4,13	4,11	4,10	4,05	7,76	7,81	7,57	7,48
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	7,23	7,33	6,67	6,81	4,73	4,76	4,66	4,65
Motociclos	7,27	7,28	7,28	7,27	7,77	7,79	7,76	7,75
Bicicletas	24,24	24,25	24,22	24,23	8,52	8,53	8,54	8,53
Peças e acessórios para transporte pessoal	7,41	7,42	7,40	7,39	8,71	8,75	8,69	8,68
Combustível e lubrificantes	2,44	2,46	2,39	2,40	2,08	2,08	2,08	2,09
Equipamento para transporte, campismo e recreação	12,84	12,84	12,77	12,82	12,78	12,75	12,84	12,79
Serviços de Restaurantes	18,25	18,26	18,28	18,30	22,72	22,76	12,45	22,48
Pubs, bares, cafés, e similares	18,72	18,73	18,69	18,69	18,37	19,38	19,31	19,35
Cantinas	18,17	18,21	18,08	18,05	16,22	16,17	16,33	16,35
Serviços de Alojamento	11,86	11,82	11,94	11,92	14,12	8,91	8,71	8,72

Dado que o objecto do trabalho é o estudo dos índices, foram produzidos resultados com base em cenários diferentes. Apresentamos na Tabela 14 os resultados produzidos, para os mesmos dados, pelos quatro métodos quando atribuímos o sinal de representatividade a todos os bens e serviços.

Tabela 14: Paridades produzidas pelos quatro métodos quando o sinal de representatividade é atribuído a todos os bens e serviços

Nome do BH	Portugal			Eslovénia			Espanha			República Checa		
	EKS*	CPRD	EKS*/CPRD	EKS*	CPRD	EKS*/CPRD	EKS*	CPRD	EKS*/CPRD	EKS*	CPRD	EKS*/CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	1,222	1,212	1,008	0,906	0,903	1,003	0,948	0,949	0,999	26,297	26,293	1,000
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	1,171	1,150	1,018	0,855	0,852	1,004	0,983	0,981	1,002	23,104	23,056	1,002
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	1,209	1,220	0,991	0,902	0,896	1,007	0,962	0,964	0,998	25,965	25,958	1,000
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	1,234	1,232	1,002	0,907	0,897	1,011	0,945	0,940	1,005	26,026	26,153	0,995
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	1,398	1,381	1,012	0,893	0,891	1,002	0,875	0,889	0,984	24,706	24,939	0,991
Motociclos	0,960	0,967	0,993	0,876	0,872	1,005	0,948	0,949	0,999	24,598	24,485	1,005
Bicicletas	1,015	0,963	1,054	1,119	1,103	1,015	1,002	1,010	0,992	28,386	28,401	0,999
Peças e acessórios para transporte pessoal	1,128	1,122	1,005	0,875	0,892	0,981	1,007	1,004	1,003	25,684	25,757	0,997
Combustível e lubrificantes	1,001	1,004	0,997	0,920	0,918	1,002	0,932	0,931	1,001	25,927	25,810	1,005
Equipamento para transporte, campismo e recreação	0,860	0,888	0,968	0,953	0,908	1,050	0,894	0,902	0,991	28,132	27,844	1,010
Serviços de Restaurantes	0,986	0,965	1,022	0,943	0,961	0,981	1,237	1,237	1,000	16,409	16,114	1,018
Pubs, bares, cafés, e similares	0,771	0,755	1,021	0,881	0,882	0,999	0,859	0,864	0,994	17,450	17,363	1,005
Cantinas	0,900	0,900	1,000	0,968	0,960	1,008	1,066	1,064	1,002	17,999	17,932	1,004
Serviços de Alojamento	0,886	0,896	0,989	0,983	0,982	1,001	1,396	1,392	1,003	23,215	23,253	0,998

Como se pode observar na Tabela 14, igualmente para este cenário, existe uma proximidade dos resultados produzidos pelos quatro métodos.

Um outro cenário foi a produção de paridades considerando apenas os itens comuns aos quatro países. Foram ensaiadas 3 situações, a saber:

- Na primeira situação, consideramos que alguns produtos podiam ser representativos num país e não serem num outro. Para tal, mantivemos a informação sobre a representatividade dos itens constante dos dados iniciais. Mais uma vez, os resultados, apresentados na Tabela 15, mostram que as paridades apresentam-se próximas das obtidas anteriormente.

Tabela 15: Resultados para os 4 países, na ausência de dados omissos e considerando que alguns itens podem ser representativos e não serem num outro.

Nome do BH	Portugal			Eslovénia			Espanha			República Checa		
	CPRD	EKS*	EKS*/CPRD	CPRD	EKS*	EKS*/CPRD	CPRD	EKS*/CPRD	EKS*	CPRD	EKS*	EKS*/CPRD
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	1,216	1,215	1,000	,903	,905	1,002	,950	,999	,949	26,612	26,605	1,000
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	1,222	1,222	1,000	,904	,907	1,004	1,026	1,000	1,025	24,510	24,438	,997
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	1,207	1,204	,998	,916	,908	,991	,970	1,004	,974	25,876	26,074	1,008
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	1,230	1,226	,997	,930	,966	1,039	,956	1,014	,969	25,409	24,191	,952
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	1,409	1,336	,949	,885	,000	,000	,898	,963	,864	24,798	24,037	,969
Motociclos	1,052	1,043	,991	,957	,962	1,006	1,023	,991	1,014	26,971	27,304	1,012
Bicicletas	,995	1,001	1,006	1,063	1,062	,999	1,005	1,000	1,005	26,136	25,999	,995
Peças e acessórios para transporte pessoal	1,130	1,128	,999	,894	,901	1,008	1,045	,993	1,037	26,338	26,357	1,001
Combustível e lubrificantes	1,060	1,060	1,000	,969	,969	1,000	,987	1,000	,987	27,388	27,388	1,000
Equipamento para transporte, campismo e recreação	,918	,895	,975	1,048	1,053	1,004	,947	1,001	,948	30,471	31,085	1,020
Serviços de Restaurantes	1,073	1,071	,998	1,047	1,042	,996	1,327	1,002	1,329	18,640	18,727	1,005
Pubs, bares, cafés, e similares	,998	,993	,996	1,138	1,144	1,005	1,098	,999	1,098	22,269	22,256	,999
Cantinas	1,050	1,059	1,008	1,081	1,096	1,014	1,226	-,013	1,213	19,950	19,727	,989
Serviços de Alojamento	,905	,899	,994	,961	,961	,999	1,403	,006	1,409	22,758	22,822	1,003

- Na segunda situação, atribuímos o sinal de representatividade a todos os itens.
- Na terceira situação, atribuímos o sinal de representatividade a todos os itens.

Os resultados destas duas situações são apresentados na Tabela 16. Numa primeira análise duas conclusões são óbvias:

1. Os Métodos CPD e CPRD na ausência de dados omissos e quando a representatividade é retirada, produzem os mesmos resultados.
2. Os métodos EKS* e CPRD produzem resultados idênticos na ausência de dados omissos e quando a representatividade é atribuída a todos os itens.

Estas duas conclusões confirmam a nossa fundamentação teórica introduzida ao longo do trabalho e, especialmente, no capítulo 3 “Metodologias de Cálculo das PPC”.

Numa segunda análise, verifica-se que perante um quadro completo de dados para todos os países, os métodos CPD e CPRD, quando nenhum item é representativo, produzem os mesmos

resultados que os métodos EKS* e CPRD quando a representatividade é atribuída a todos os produtos e em todos os países.

Tabela 16: Resultados na ausência de dados omissos pelos métodos: (1) EKS* e CPRD quando a representatividade é atribuída a todos os itens; (2) CPD e CPRD quando a representatividade é retirada a todos os itens.

Nome do BH	Portugal		Eslovénia		Espanha		República Checa	
	CPRD	EKS*	CPRD	EKS*	CPRD	EKS*	CPRD	EKS*
Veículos Automóveis de passageiros a Diesel	1,214	1,214	,907	,907	,949	,949	26,579	26,579
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina até 1200cc	1,219	1,219	,910	,910	1,023	1,023	24,451	24,451
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1200cc-1699cc	1,208	1,208	,916	,916	,970	,970	25,878	25,878
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 1700cc-2999cc	1,234	1,234	,928	,928	,959	,959	25,295	25,295
Veículos Automóveis de passageiros a gasolina, 3000cc e superior	1,412	1,412	,879	,879	,904	,904	24,740	24,740
Motociclos	1,051	1,051	,956	,956	1,024	1,024	26,978	26,978
Bicicletas	,983	,983	1,069	1,069	1,011	1,011	26,136	26,136
Peças e acessórios para transporte pessoal	1,129	1,129	,898	,898	1,044	1,044	26,254	26,254
Combustível e lubrificantes	1,060	1,060	,969	,969	,987	,987	27,388	27,388
Equipamento para transporte, campismo e recreação	,914	,914	1,050	1,050	,948	,948	30,510	30,510
Serviços de Restaurantes	1,069	1,069	1,048	1,048	1,327	1,327	18,676	18,676
Pubs, bares, cafés, e similares	1,005	1,003	1,128	1,129	1,098	1,101	22,298	22,290
Cantinas	1,060	1,060	1,078	1,078	1,222	1,222	19,891	19,891
Serviços de Alojamento	,903	,903	,960	,960	1,400	1,400	22,886	22,886

Contudo, embora fosse nossa intenção, não nos foi possível fazer o mesmo exercício para testar a igualdade, na ausência de dados omissos e quando nenhum item é representativo, dos resultados produzidos pelos métodos CPD e EKS.

Capítulo V

5. Conclusão

A literatura disponível sobre a teoria dos índices de custo de vida (ICV) mostra que existem vários métodos de composição desses índices embora muitas vezes, e erradamente, o índice de preços ao consumidor (IPC)⁴⁵ pelo tipo de índice de preços utilizado seja usado como limiar desse conceito. Contudo, ainda que se trate de um tema vasto e interessante, não foi nossa intenção de apresentar neste trabalho ainda que a abordagem que iremos seguir possa ter pontos de contacto com a teoria geral. De facto, tais pontos de contacto existem e estão inseridos no domínio da teoria dos números índices, nomeadamente, no estudo de alguns dos índices de preços que usualmente são utilizados na construção dos índices de custo de vida, nomeadamente os índices de Fisher e de Törnqvist.⁴⁶ Neste domínio também estudamos os índices simples e complexos, bilaterais (temporais e espaciais) e multilaterais (espaciais) bem como as respectivas propriedades.

Contudo, o nosso objectivo principal foi o estudo de alguns dos métodos de agregação dos índices de preços em índices de custo de vida entre zonas geográficas. Geralmente, este tipo de estudo, ao contrário dos ICV que medem a sua evolução ao longo do tempo, compara vários países (regiões), tomando os índices de custo de vida o nome de Paridades do Poder de compra (PPC). É precisamente sobre a construção dos índices associados a este conceito (PPC), que o presente trabalho se debruçou.

Neste sentido efectuamos uma análise crítica das principais metodologias de cálculo de índices associados ao conceito de paridades de poder de compra (PPC) utilizadas pelos programas do Banco Mundial/Nações Unidas (Método ICP) e do EUROSTAT/OCDE (Método ECP). O trabalho empírico baseou-se na produção de PPC e níveis relativos (comparativos) de preços (PLI), com base nos dados do inquérito “Transportes, Restaurantes e Hotéis”, realizado em 2007 utilizando as abordagens bilateral e multilateral. Para cada uma das abordagens foram usados dois métodos; um tomando em conta a representatividade e outro ignorando-a.

É relativamente consensual que o Índice de Fisher é o mais indicado para comparar preços de dois países (regiões). No entanto, este não é adequado quando a análise envolve mais de dois países dado que não verifica uma propriedade importante, a transitividade e a escolha de um método, neste caso, é controversa.

⁴⁵ Irving Fisher em 1927 (*The Making of Index Numbers*, third edition -New York, Houghton Mifflin, 1927), p. 2.) dizia: “A generalidade das pessoas tem pelo menos uma ideia rudimentar sobre um <<elevado custo de vida>> ou um <<baixo nível de preços>>, mas geralmente têm uma ideia muito pequena de qual a <<altura>> do custo elevado ou a <<pequenez>> do nível baixo é medido. É para medir tais magnitudes que os números-índices foram inventados.

⁴⁶ Sobre este assunto ver, W. Erwin Diewert, “Exact and Superlative Index Numbers,” *Journal of Econometrics* 46 (May 1976): 115-45; Robert Pollak, “The Theory of Cost of Living Index”, Oxford University Press, 1990.

Com efeito, a análise de mais do que um país traz quase sempre um problema no cálculo dos índices ao nível dos agregados elementares (Basic Headings). A falta de informação sobre os preços de alguns bens ou serviços nalguns países não permite utilizar as fórmulas apresentadas para o caso bilateral, em que se supõe que todos os preços são conhecidos. A utilização exclusiva dos preços dos produtos comuns a todas as regiões implicaria um grande desperdício de informação, pelo que a solução deste problema passa por procedimentos adequados que permitam utilizar o máximo de informação possível.

Neste trabalho, são apresentados dois métodos de cálculo de índices a este nível, os métodos CPD e o EKS, ambos transitivos e invariantes à base escolhida. Para além destas propriedades desejáveis, estes métodos têm a vantagem de não exigir a disponibilidade de todos os preços em todas as regiões no cálculo dos índices em cada categoria, evitando o desperdício de informação tendo sido desenvolvidas generalizações, respectivamente, o CPRD, EKS* e o EKS-S, como forma de dar resposta a algumas críticas e utilizar toda a informação disponível.

Os índices multilaterais são calculados em dois passos. O primeiro passo envolve o cálculo de índices em cada categoria de bens e serviços, os chamados agregados elementares ou Basic Headings. O segundo passo consiste na agregação dos índices obtidos na primeira fase ponderados pelas despesas das respectivas categorias. Nos casos práticos apresentados utilizamos os métodos CPD, CPRD, EKS* e EKS-S para a obtenção de paridades ao nível elementar e o método GK para agregações ao nível do PIB.

Os resultados obtidos com os índices ao nível elementar não nos permitem indicar a preferência de uma ou outra metodologia. Pelo contrário, apontam para sua semelhança, não querendo isto dizer, que esta proximidade dos resultados se verifique sempre.

No que especificamente diz respeito ao método GK, tendo em conta o efeito de Engel-Gershenkron recomendamos a sua aplicação para grupos de países com uma estrutura económica homogénea. Contudo, caso o investigador/utilizador opte por usá-lo para uma estrutura heterogénea, recomendamos que redobre a sua atenção especificamente para os países com menor desenvolvimento económico dentro do grupo. Este método tem sido usado em paralelo com o EKS* pela OCDE. Contudo, no último exercício efectuado por esta organização em 2005, privilegiou-se o cálculo de PPC e índices de volume para as diferentes componentes do PIB com o método EKS*⁴⁷.

Em relação aos métodos CPD e EKS (originais), quando os produtos de todos os bens e serviços são conhecidos em todos os países e quando a representatividade não é atribuída a nenhum produto, de acordo com a teoria, ambos os métodos produzem os mesmos resultados. Contudo, não foi possível calcular as PPC-EKS na sua versão original.

⁴⁷ Ver Purchasing Power Parities and Real Expenditures, 2005 Benchmark Year. OECD 2007.

6. Bibliografia

- Ahmad, S. (1994). *Reduced Information Initiative*. Washington, D.C: World Bank.
- Aten, B. H. (1997). Does Space Matter? International Comparisons of the Price of the Tradeable and Nontradeable. *International Regional Science Review* 20, 35 - 52.
- CABRAL, P. D. A. V. D. C. (1998). *Teoria da Paridade dos Poderes de Compra - O caso português: análise empírica multidivisas e multiperíodos*. UNIVERSIDADE DO MINHO, Braga.
- Cassel, G. (1922). *Money and Foreign Exchange After 1914*. New York: Macmillan.
- Diewert, W. E. (2007). INDEX NUMBERS. University of British Columbia - Department of Economics.
- Dikhanov, Y. (1997). Sensitivity of PPP-Based Income Estimates to Choice of Aggregation Procedures. *The World Bank*, 1 - 24.
- Diewert, Erwin (1976) "Exact and Superlative Index Numbers," *Journal of Econometrics*.
- Dowrick, S. G-20 Comparisons of Incomes and Prices: What can we Learn From the International Comparison Program.
- Drechsler, L. (1973). "Weighting of Index Numbers in Multilateral International Comparisons", *The Review of Income and Wealth*, 19, pp.17-34.
- DUARTE, A. P. (2001). *PARIDADE DO PODER DE COMPRA E DAS TAXAS DE JURO: UM ESTUDO APLICADO A TRÊS PAÍSES DA UEM*. Paper presented at the VII Encontro dos Novos Investigadores de Análise Económica.
- EUROSTAT, O. (2006). *Methodological manual on purchasing power. METHODS AND NOMENCLATURES* (2005 ed.). Luxembourg: European Communities - OCDE.
- Fisher, Irving (1927).*The Making of Index Numbers*, third edition .New York, Houghton Mifflin
- Gilbert, Milton, and associates. (1958). *Comparative National Products and Price Levels*. Paris: OEEC.
- Gilbert; Milton; and Kravis, I. B. (1954). *An International Comparison of National Products and the Purchasing Power of Currencies: A Study of the United States, the United Kingdom, France, Germany, and Italy*. Paris: OEEC
- Goodchild, J., & Griffiths, D. (2004). New Zealand's involvement in the joint OCDE-EUROSTAT Purchasing Power Parities Programme. *Statistics New Zealand Information*, 1 - 24.
- Hill, R.J. 1999, "Comparing Price Levels across Countries using Minimum Spanning Trees", *The Review of Economics and Statistics*. New York: Macmillan
- ICP. (2003-2006). *Methodological Handbook* Retrieved 02.10.2008, from <http://go.worldbank.org/MW520NNFK0>
- Karmel, P. H., ; Polasek, M. (1978). *Applied Statistics for Economists* (4 ed.). Australia: Pitman Publishing.

- Kohler, H. (1988). *STATISTICS FOR BUSINESS AND ECONOMICS* (2 ed.). EUA: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M (2000). *International Economics - Theory and Policy* (5 ed.). New York. Addison-Wosley.
- Lafrance, R., & Schembri, L. (2002). Purchasing Power Parity: Definition, Measurement and Interpretation. *Bank of Canada* 27 - 33.
- Mendonça, A., Faustino, H. C., Branco, M., & Filipe, J. P. (1999). *Economia Financeira Internacional*. In (pp. 107 -120): Mc Graw Hill.
- Mouyelo-Katoula, M. (1998). *Course in National Accounts*: EUROSTAT
- Murteira, B. J. F. (1993). *ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS. Estatística Descritiva*. Portugal: McGraw-Hill.
- NEARY, J. P. (1997). TRUE MULTILATERAL INDEXES FOR INTERNATIONAL COMPARISONS OF PURCHASING POWER AND REAL INCOME. *CENTRE for ECONOMIC PERFORMANCE*, 329, 1 - 40.
- OCDE, a. (2003). Annex 4 Spatial Comparisons of Consumer Prices, Purchasing Power Parities and the International Comparison Program.
- Pakko, M. R., & Pollard, P. S. (1996). For Here or To Go? Purchasing Power Parity and the Big Mac. *Federal Reserve Bank of St. Louis*, 3 - 20.
- Pilbean, K. (1998). *Finance & Financial Markets*. In (pp. 240 - 259): MACMILLIAN Business.
- Pollak, Rober. " *The Theory of Cost of Living Index*", *Oxford University Press*, 1990.
- Rao, P. (2002). *Construction of Purchasing Power Parities (PPPs) for the Study of Global and Regional Poverty*. Australia: ESCAP - Economic and Social Commission for the Asia and Pacific. Document Number)
- Reis, E. (1994). *Estatística Descritiva* (2 ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- SARNO, L., & TAYLOR, M. P. (2002). Purchasing Power Parity and the Real Exchange Rate. *International Monetary Fund*, 49, 65 - 105.
- Schreyer, P., & Koechlin, F. (2002). Purchasing power parities – measurement and uses. OCDE.
- Sergeev, S (1982). "Multilateral Methods for International Comparisons" Tese submetida ao Comité Central de Estatística da União Soviética. Moscovo.
- SERGEEV, S. (2001). *Aggregation methods on the basis of structural international prices*. Paper presented at the Recent Advances in Methods and Applications - Joint World Bank - OCDE Seminar on PPPs
- Sergeev, S.(2003) The use of weights (indication of representativity) within the CPD and EKS methods at the basic heading level. Retrieved 06 Setembro, 2008, from http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/Use_of_Weights.doc
- Taylor, A. M. (2000). A Century of Purchasing - Power Parity. *National Bureau of Economic Research - NBER*, 1 - 22.

Vachris, M. A., & Thomas, J. (1999). International price comparisons based on purchasing power parity. *Monthly Labor Review*(Purchasing Power Parity), 3 -12.

Viet, V. Q.(2001). *A review on the use of price index in national accounts*: Asian Development Bank and ESCAP Workshopo. Document Number)

Ward, M. P. (2002). *PRICE RATIOS AND THE DETERMINATION OF PURCHASING POWER PARITIES (PPPs) FOR HOUSEHOLD CONSUMPTION*. Paper presented at the Conference on International Comparison Program.